المصطلحات الكيميائية ومفاهيمها العامة

أمل إبراهيم حسين إسماعيل



www.darsafa.net



﴿ وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ﴾

صدق الله العظيم

المصطلحات الكيميائية

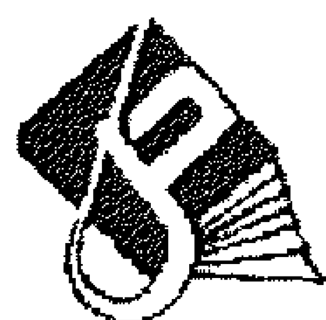
ومفاهيمها العامة

المصطلحات الكيميائية

ومفاهيمها العامة

أمل إبراهيم حسين إسماعيل

الطبعة الأولى
2013م – 1434هـ



دار صفاء للنشر والتوزيع ـ عمان

المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2012/2/693)

540

اسماعيل، امل ابراهيم حسين

المصطلحات الكيميائية ومفاهيمها العامة/ أمل ابراهيم حسين اسماعيل_ عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، 2012.

( ) ص

ر.أ: 2012/2/693

الواصفات: الكيمياء//

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى

الطبعة الأولى

2013م – 1434هـ



عمان – شارع الملك حسين – مجمع الفحيص التجاري – تلفاكس **4612190 6 962+**

هاتف: **4611169 6 962+** ص . ب **922762** عمان _ **11192** الأردن

DAR SAFA Publishing – Distributing
Telefax: +962 6 4612190- Tel: + 962 6 4611169
P.O.Box: 922762 Amman 11192- Jordan
http://www.darsafa.net
E-mail:safa@darsafa.net

ISBN 978-9957-24-809-3 ردمك

الفهرس

المقدمة

الكيمياء هي العلم الأساسي الذي يصف تركيب المواد المختلفة وطرق تحليلها كمياً ووصفياً وطرق تصنيعها في المختبر والمصنع والطبيعة.

ويتطلب معرفة مادة الكيمياء واتقانها معرفة المصطلحات الكيميائية ومعرفة بعض المفاهيم العامة فيها.

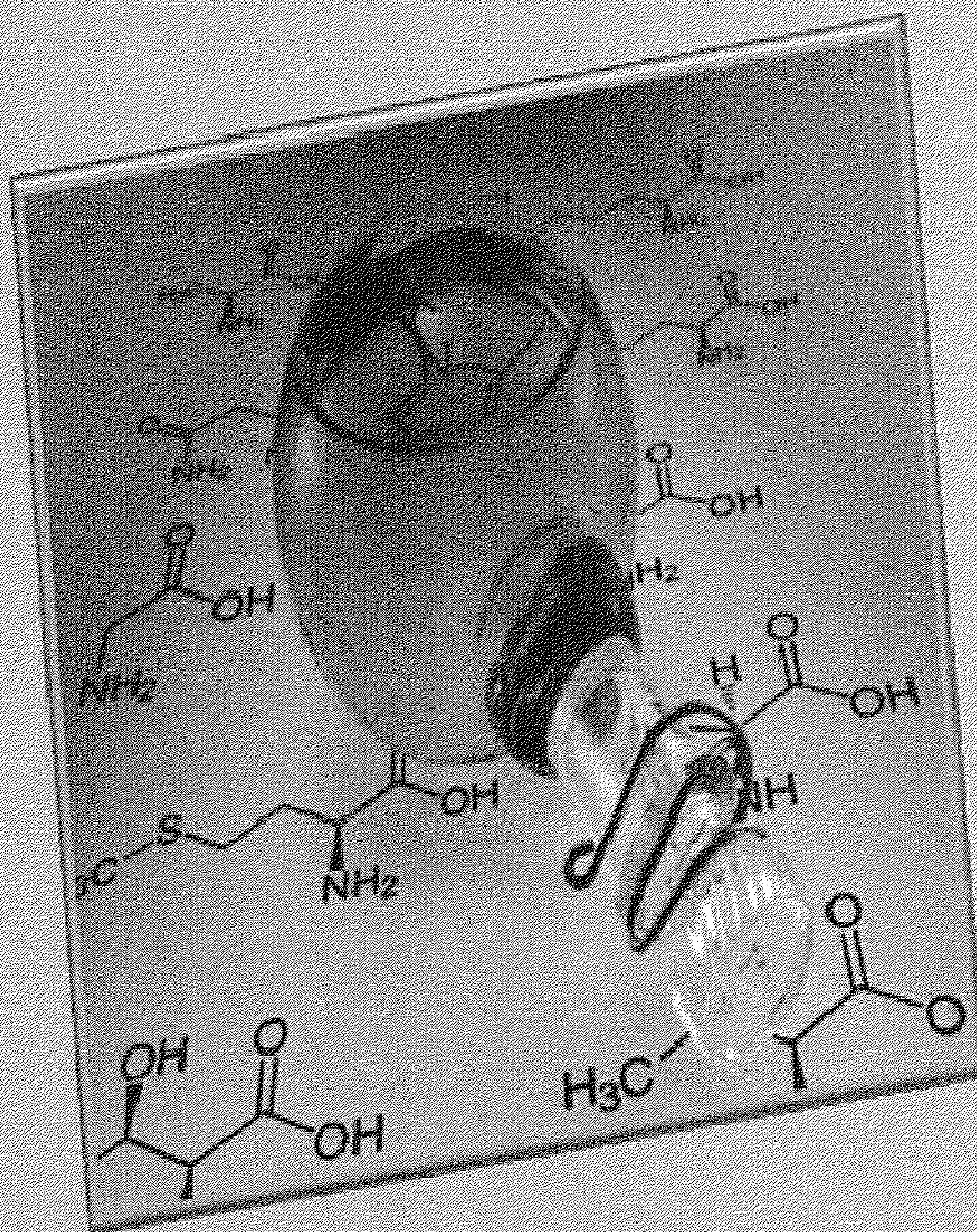
ووضع هذا الكتاب ليكون المدخل لاتقان المعرفة الكيميائية عن طريق التعرف على المصطلحات الكيميائية بطريقة سهلة ومصورة.

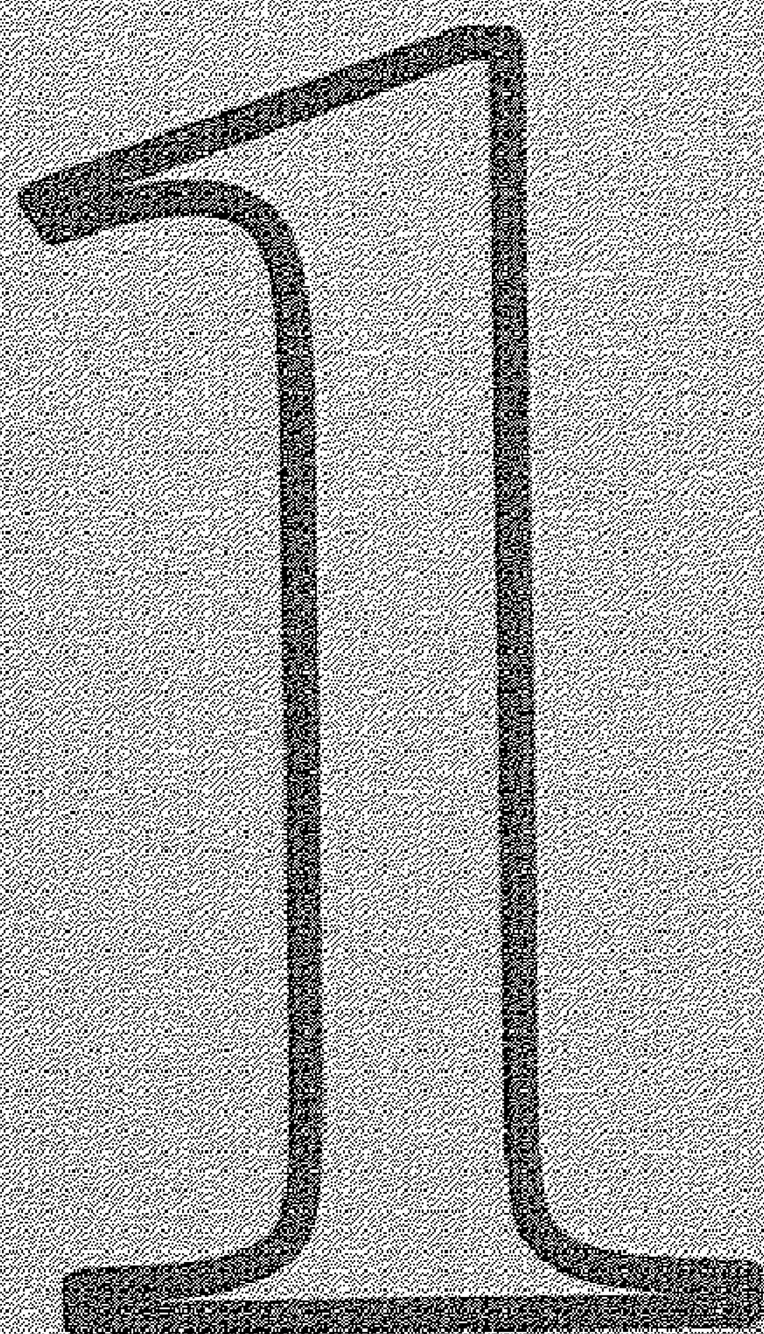
ستجد في هذا الكتاب تقسيماً يساعدك على فهم معظم المعاني والمفردات الكيميائية حيث تم تقسيمه أبجدياً في الأحرف العربية والانجليزية.


نرجو أن يكون هذا الكتاب مرجعاً مهماً ليتسنى للطالب الرجوع إليه حين الحاجة.

الباب الأول

حرف (A)





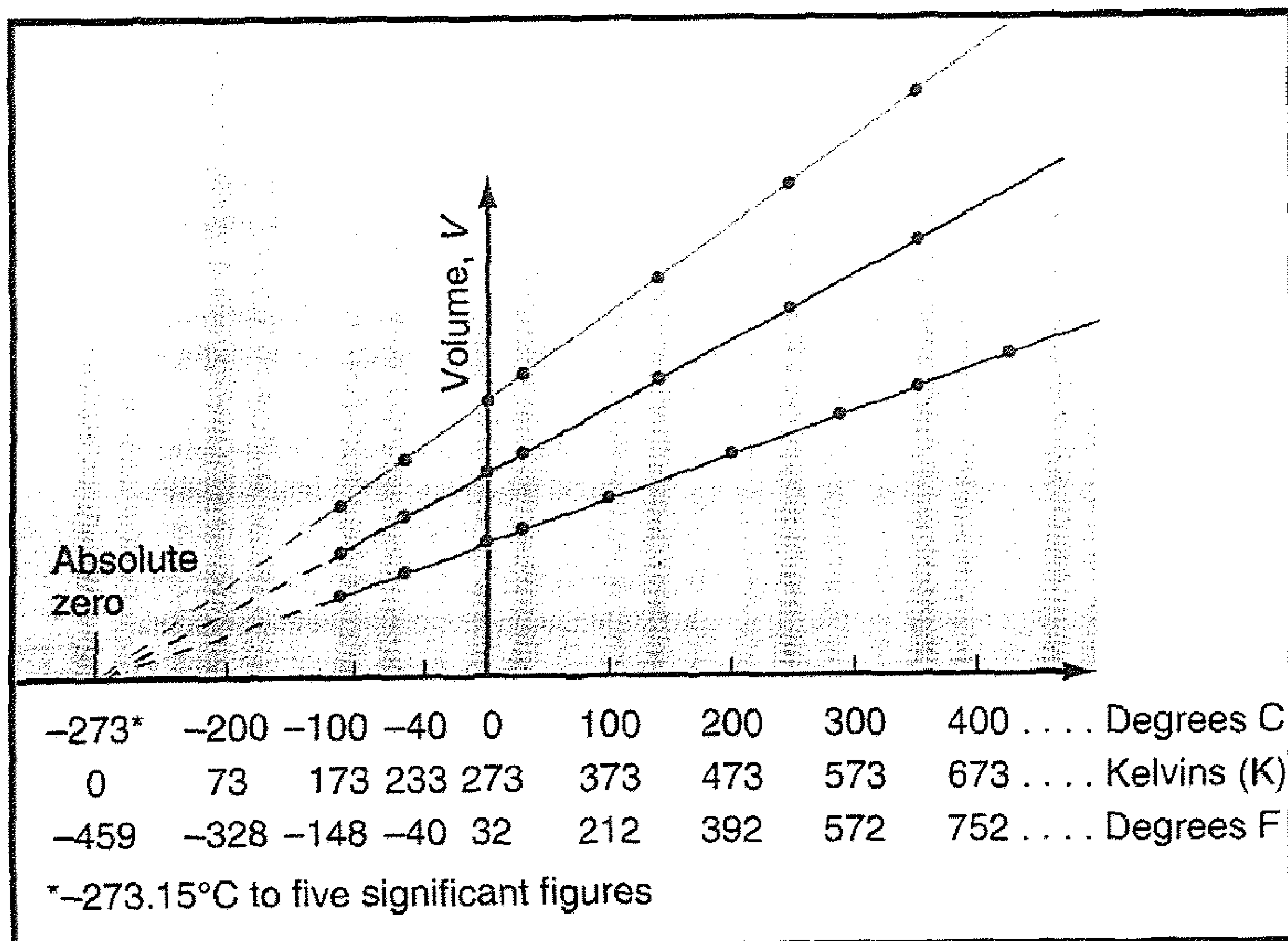


الباب الأول

حرف (A)

❖ Absolute Zero الصفر المطلق:

هي أدنى درجة حرارة من الممكن الوصول إليها وهي تقاس بالكلفن والتي تساوي (-273,15°C).



❖ Acid الحمض:

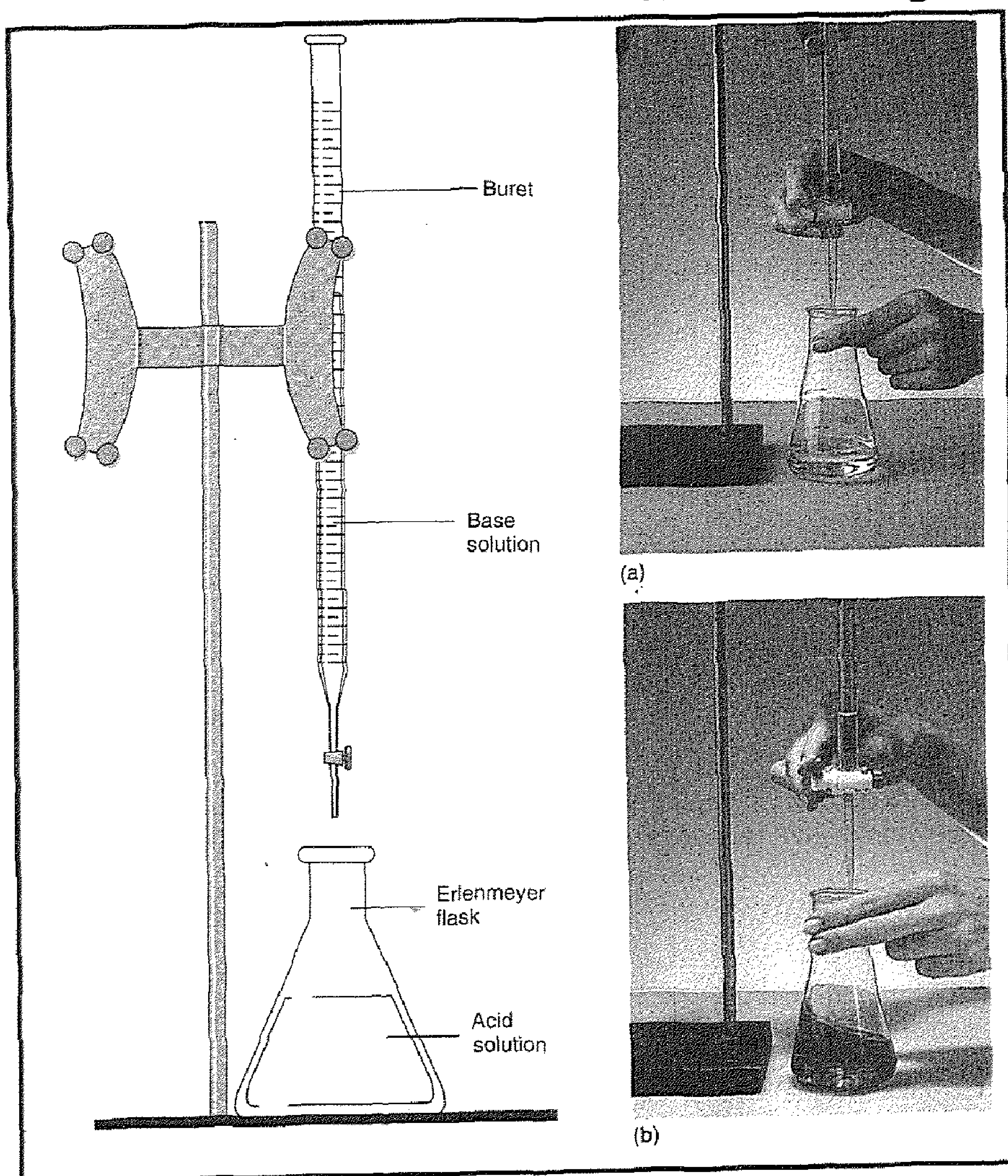
هو أي مركب كيميائي، يكون عند انحلاله في الماء قادراً على تحرير شاردة الهيدروجين (البروتونات) والتي يرمز لها بذرات هيدروجين ذات شحنة ايجابية واحدة أو (1+).

❖ Acid - base reaction **التفاعل بين الحمض والقاعدة:**

التفاعل الذي يحدث بين المادة الحامضية والمادة القاعدية.

❖ Acid - base titration **معايرة الأحماض والقلويات (القواعد):**

هي عملية اضافة حجم معين من حمض (أو قاعدة) معلوم التركيز إلى حجم معين من قاعدة (أو حمض) مجهولة التركيز حتى الوصول إلى تمام التعادل وتكوين ملح وماء لعملية المعايرة titration.



❖ Acid salts **املاح الحامض :**

الناتج من التعادل الجزيء للحامض القادر على إعطاء اكثر من +H واحد لكل جزيء ومن الأمثلة عليها $NaHSO_4$ ، $NaHCO_3$.

❖ Addition reaction **تفاعلات الاضافة :**

يشتمل هذا النوع من التفاعلات على زيادة عدد المجموعات المرتبطة بذرات الكربون حيث يصبح الجزيء مشبعاً مثل:

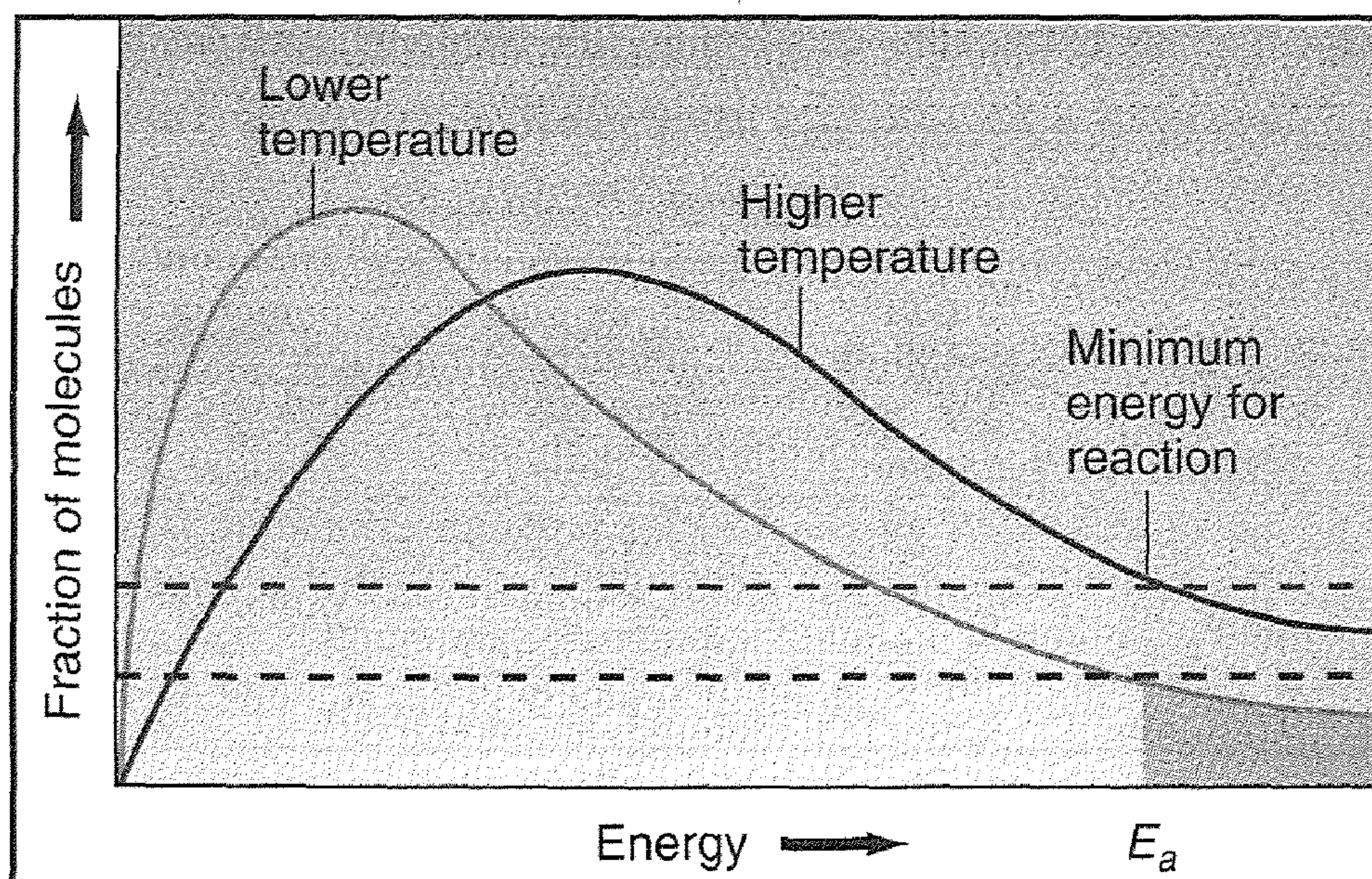


$$CH_2=CH_2+Br_2 \longrightarrow CH_2BrCH_2Br$$

(تفاعل إضافة)

❖ Activation Energy **طاقة التنشيط :**

هو الحد الأدنى من الطاقة الحركية التي يجب أن تمتلكها الجسيمات المتصادمة حتى يكون تصادمها تصادم فعال أو مثمر ويرمز له بالرمز E_a.



❖ Alcohol الكحول:

هو مركب عضوي يحتوي على مجموعة الهيدروكسيل، -OH.

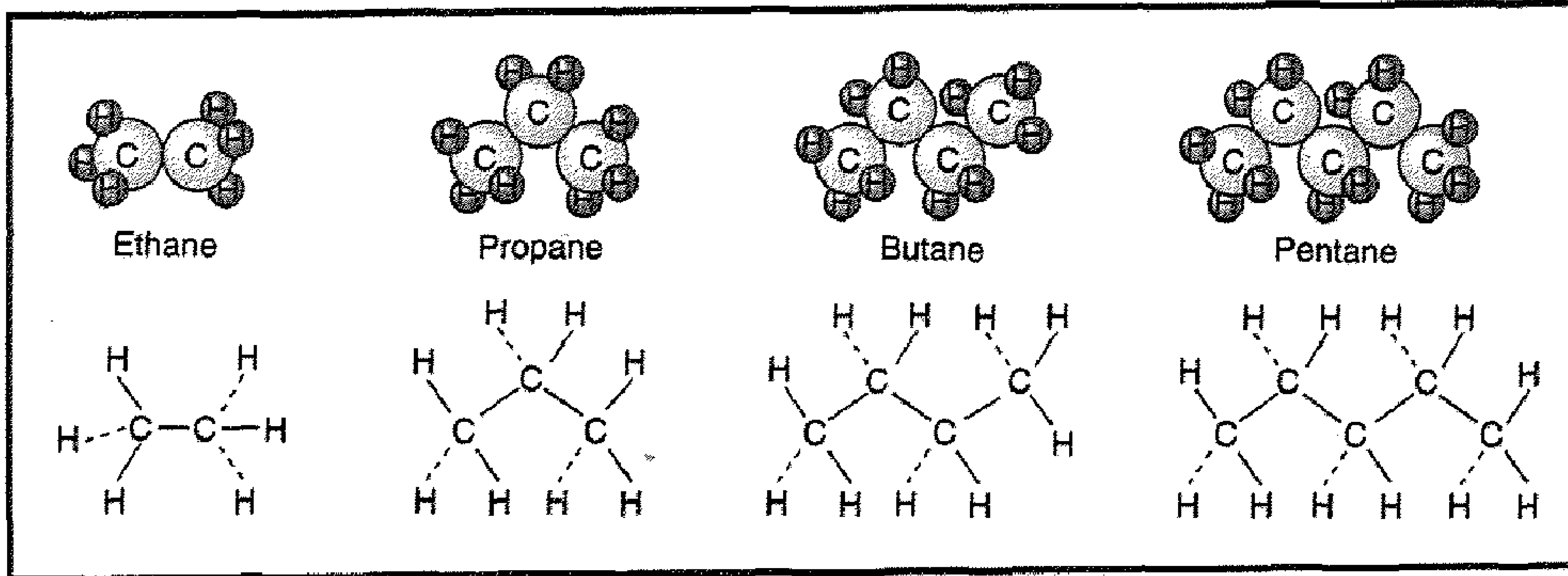
❖ Aldehyde ألدهيدات:

هي مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربونيل CO كمجموعة وظيفية ومميزة للألدهيدات، أبسط الالدهيدات واشهرها الميثانال ويسمى أيضاً فورمالدهيد، ويستخدم في المختبرات كمحلول حافظ للحيوانات المحنطة، وفي عمليات التخدير.

❖ Alkane الألكانات:

هي مركبات هيدروكربونية مشبعة، أي تحتوي على ذرات الكربون والهيدروجين وينتمي إلى المركبات العضوية وصيغته العامة C_nH_{2n+2}.

توجد في الغاز الطبيعي والبترول، وأول أفراد هذه المجموعة هو الميثان الذي يتكون بتحلل المواد النباتية في قاع البرك حيث لا يوجد هواء وهو يعرف بغاز المستنقعات ويطلق على الالكانات أحياناً البرافينات.



❖ Alkenes الألكينات:

هو هيدروكربون غير مشبع (يحتوي على روابط كربون مزدوجة (ثنائية)) وينتمي إلى المركبات العضوية صيغته العامة C_nH_{2n-2}.

وهي تصنع عن طريق تسخين الالكانات.

❖ Alkyl Group (R-) **مجموعة الالكيل:**

مجموعة الالكيل (R-) عبارة عن ألكان أزيلت منه ذرة هيدروجين فعند ازالة ذرة هيدروجين من الميثان نحصل على مجموعة CH_3^- methyl ميثل وعند ازالة ذرة هيدروجين من الايثان نحصل على مجموعة ايثل Ethyl (CH_3 CH_2^-).

❖ Alkynes **الألكاينات:**

هي عبارة عن هيدروكربونات غير مشبعة تحتوي على رابطة كربون – كربون ثلاثية ($C \equiv C$) والصيغة الجزيئية للألكاينات هي C_nH_{2n-2} وابسط الالكاينات المعروفة هي الأستيلين C_2H_2، الشكل الهندسي للجزيء خطي بسبب استعمال ذرتي الكربون لأفلاك sp المهجنة، أي أن ذرتي الكربون وذرتي الهيدروجين تقع جميعها على خط مستقيم.

❖ Alkaline earths **قلويات أرضية:**

اكاسيد فلزات المجموعة الثانية في الترتيب الدوري للعناصر وهي البريليوم والمغنيسيوم والاسترنشيوم والباريوم.

❖ Allotropy **التآصل:**

ظاهرة وجود العنصر في أكثر من شكل بلوري كما يشاهد في الكبريت والفسفور والقصدير والكربون.

❖ Alloy **أشابة:**

جسم فلزي ينتج من خلط فلزين أو أكثر وصهرهما معاً حتى يتمزجا (فولاد السبائك).

❖ Amines **الأمينات:**

هي عبارة عن مشتقات الامونيا تستبدل فيها ذرة هيدروجين (أو أكثر) قد تكون الكيلية (أمينات اليفاتية) أو أريلية (أمينات اروماتية) وهي مركبات

عضوية قاعدية لاحتوائها على ذرة النيتروجين والتي تحمل زوجاً من الالكترونات الحرة (غير مشاركة) وتأخذ الأمينات عموماً الصيغ العامة التالية RNH_2، R_2NH، R_3N حيث تعتبر R عن مجموعة الكيلية أو أريلية.

❖ Amino Acid **حمض أميني:**

حمض يحتوي جزيئه على مجموعتي الكربوكسيل والأمين، وترتبط فيه مجموعة الأمين بذرة الكربون المجاورة لمجموعة الكربوكسيل مثل حمض الألانين.

❖ Ammonia **نشادر (أمونيا):**

غاز لا لون له، نفاذ الرائحة يذوب بسرعة في الماء مكوناً محلولاً قلوياً ويتكون من النيتروجين والهيدروجين صيغته الكيميائية NH_3.

❖ Amorphous substance **لابلوري:**

وصف للمادة التي لا تكون جزيئاتها مرتبة في وضع خاص في حالتها الصلبة وهي تنصهر في درجات حرارة غير محددة.

❖ Amphiprotic solvent:

مذيبات ذات صفة حمضية وأخرى قاعدية وتعطي بروتونات أو تستقبلها وتسمح هذه المذيبات بتأين المواد المذابة فيها، ومن أمثلتها الماء والكحولات البسيطة وحمض الخليك.

❖ Amphoteric **متردد الخواص:**

وصف للمادة التي تسلك مسلك الحمض الضعيف في وجود القواعد القوية، ومسلك القاعدة الضعيفة في وجود الأحماض القوية ومن أمثلتها: اكاسيد بعض الفلزات مثل الكروم والألومنيوم.

❖ Amphoteric Hydroxides **هيدروكسيدات مترددة الخواص:**

هيدروكسيدات تسلك أحياناً مسلك الأحماض وأحياناً أخرى مسلك القواعد تبعاً لتركيز أيون الهيدروجين في المحاليل التي توجد بها ومن أمثلتها: هيدروكسيد الألمنيوم $Al(OH)_3$.

❖ Analogue **شبيه:**

مصطلح يطلق على كل فرد من افراد المجموعات الكيميائية المتشابهة الخواص واذا اختلفت في التركيب.

❖ Analytical chemistry **الكيمياء التحليلية:**

هو فرع من فروع الكيمياء يدرس طرائق تعيين التركيب الكيميائي للمادة عن طريق التحليل الكيفي والكمي. ويميز فيه تبدأ لنوع المادة المدروسة بحيث التحليل العضوي والتحليل اللاعضوي.

❖ An hydride **انهدريد:**

المادة التي تختلف عن فصل عناصر الماء من مادة ما وعادة ما تتكون هذه المواد بنزع الماء من الأحماض.

❖ Anhydrous compound **مركب لا مائي**

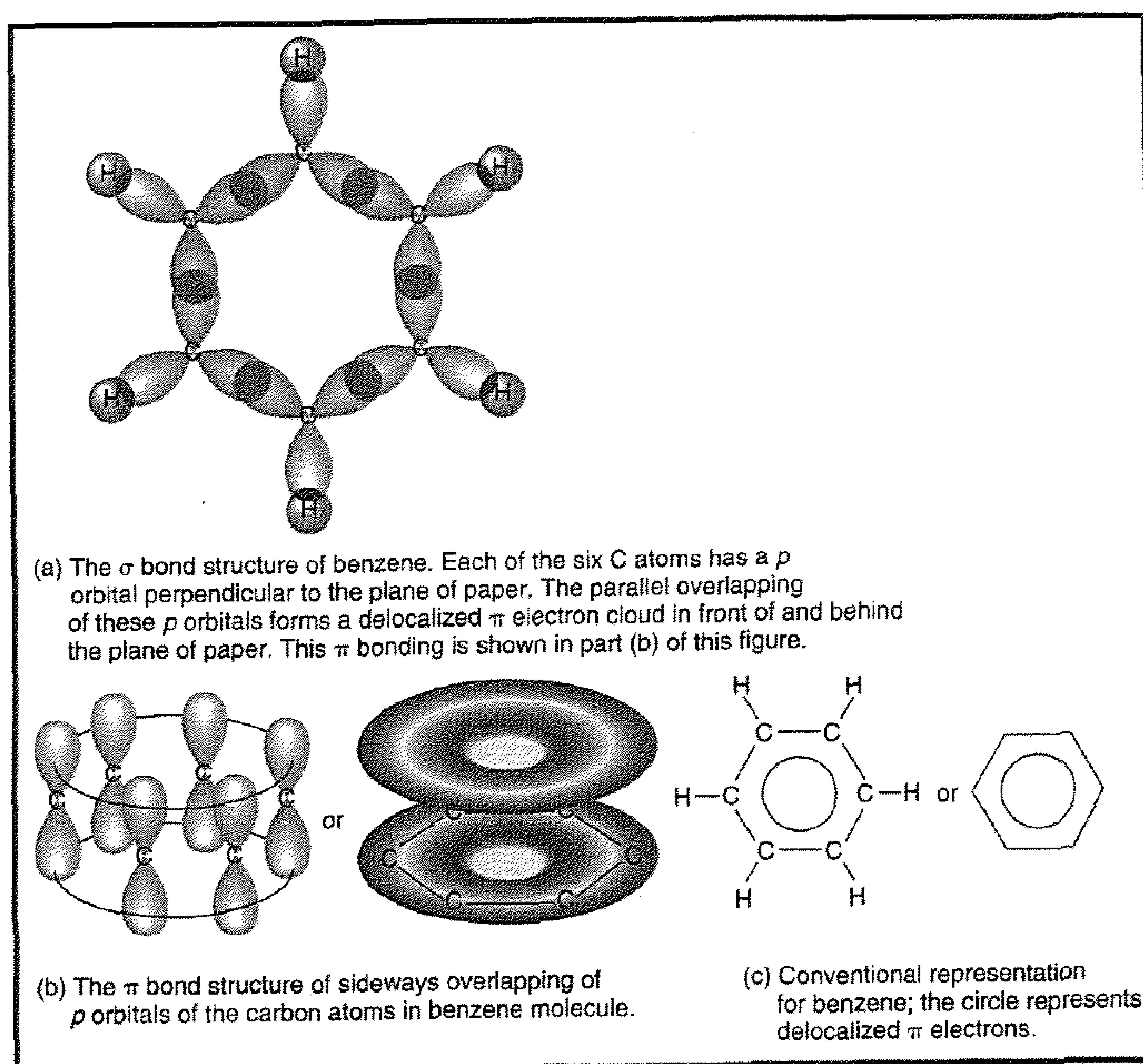
وصف للمركب الخالي من الماء في تركيبه.

❖ Anion **أنيون:**

مجموعة من الذرات التي تحمل شحنة سالبة مثل أيون الهيدروكسيد $(OH)^-$ أو انيون الكبريتات $(SO_4)_{-2}$.

❖ Aromatic compound المركبات الأروماتية :

المركبات الأروماتية هي المركبات الكيميائية العضوية الحلقية غير المشبعة وذات الخصائص المميزة أو قد تكون هذه المركبات متجانسة أي أن حلقاتها مكونة من ذرات الكربون والهيدروجين فقط وقد تكون غير متجانسة يدخل في تركيب حلقاتها ذرة أو أكثر من ذرات أخرى غير ذرات الكربون والهيدروجين مثل الأكسيجين والنتروجين والكبريت ومثال على ذلك مركب البنزين.



(a) The σ bond structure of benzene. Each of the six C atoms has a *p* orbital perpendicular to the plane of paper. The parallel overlapping of these *p* orbitals forms a delocalized π electron cloud in front of and behind the plane of paper. This π bonding is shown in part (b) of this figure.

(b) The π bond structure of sideways overlapping of *p* orbitals of the carbon atoms in benzene molecule.

(c) Conventional representation for benzene; the circle represents delocalized π electrons.

❖ Aryl group مجموعة اريلية :

مجموعة عضوية تشتق من الهيدروكربون الأروماتي بنزع ذرة هيدروجين واحدة منه مثل مجموعة الفنيل اميات ($C_6H_5^-$).

❖ Atom **الذرة:**

هي تعني الشيء الذي لا يقبل الانقسام وينص تعريف الذرة بأنه جسيم صغير جداً لا يمكن رؤيته مستقلاً بذاته غير قابل للانقسام ويشكل وحدة بناء المادة وهو أصغر جزء من المادة يدخل في التفاعلات الكيميائية.

❖ Atomic Number **العدد الذري:**

عدد البروتونات الموجبة التي توجد بنوات الذرة ويدل هذا العدد على موضع العنصر في الجدول الدوري للعناصر.

❖ Atomic theory **النظرية الذرية:**

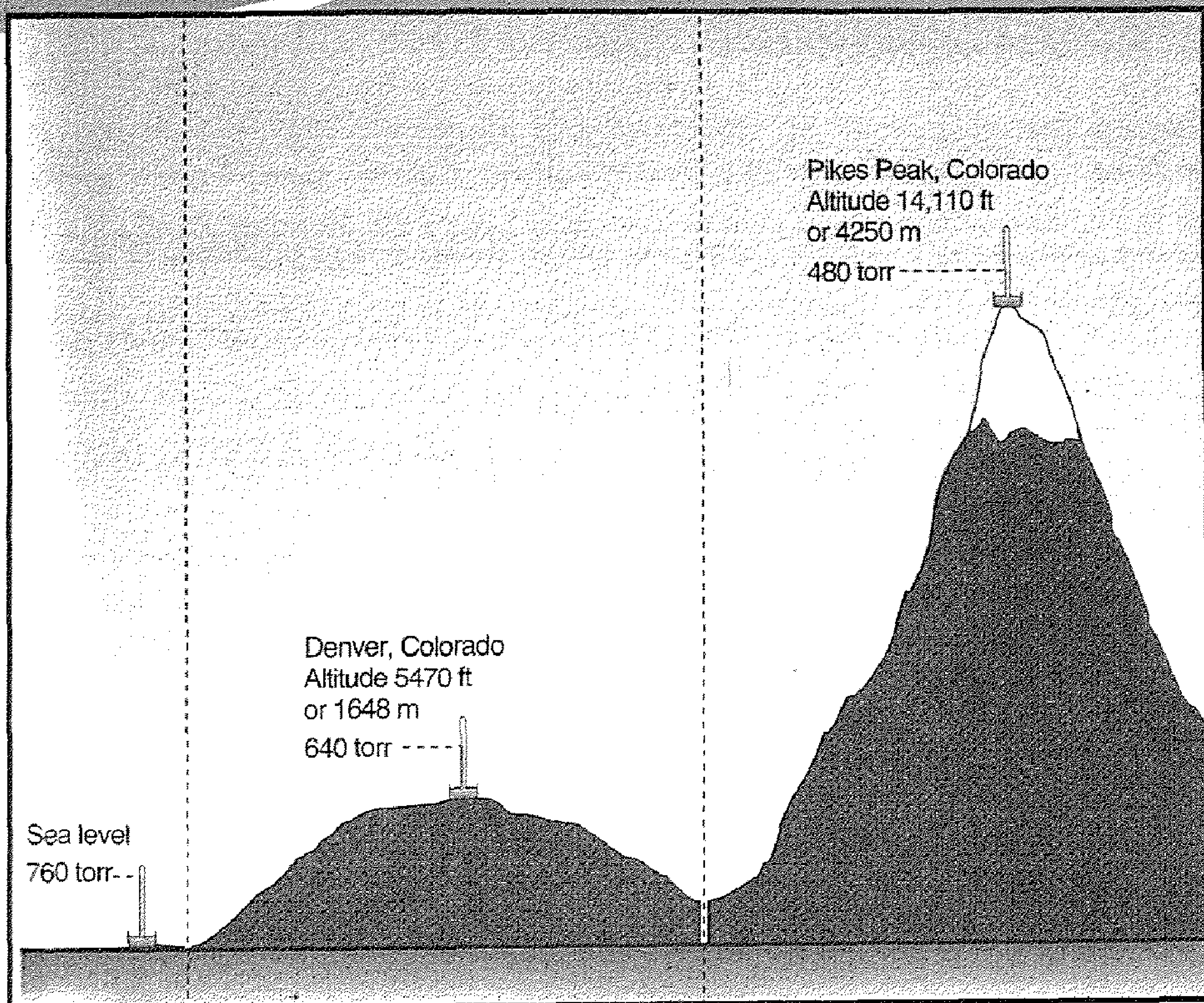
نظرية وضعها "دالتون" وتفترض تكون العناصر من جسيمات غاية في الصغر لا تتقبل التجزئة وتسمى ذرات.

❖ Atomic weight **الوزن الذري:**

عدد يدل على وزن الذرة منسوباً إلى وزن ذرة الأكسيجين وهو يمثل متوسط وزن نظائر العنصر.

❖ Atmospheric pressure **الضغط الجوي:**

وزن عمود من الهواء فوق سطح الأرض، يساوي عادة وزن عمود من الزئبق طوله 76سم ومساحة مقطعه 1سم^2 ويساوي كيلو جراماً واحداً على السنتيمتر المربع.



* **قوى التجاذب** Attractive forces:

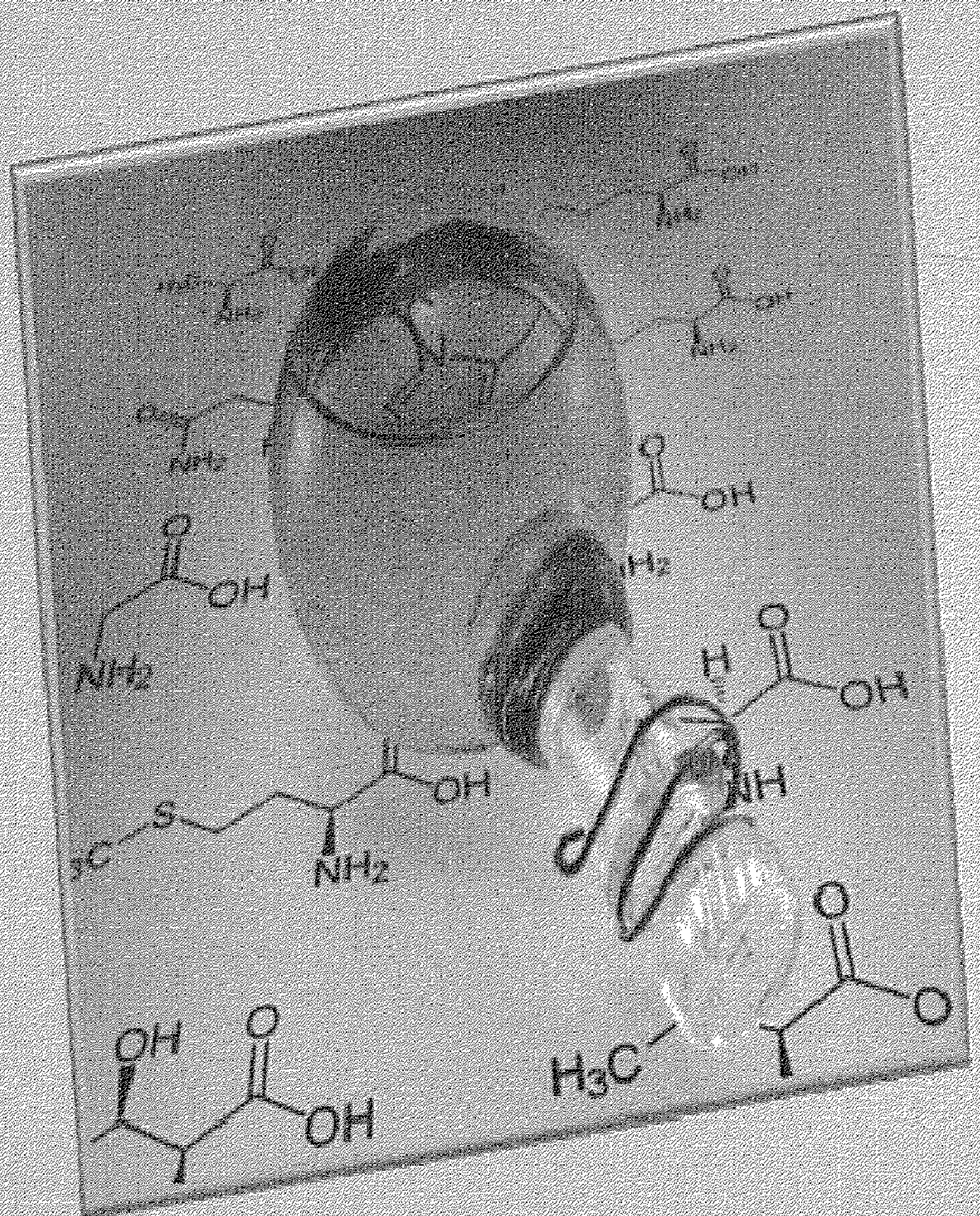
عدد كبير من ذرات العناصر تميل إلى الاتحاد مع ذرة أخرى أو أكثر من نفس العنصر أو من عناصر أخرى وذلك للوصول إلى الحالة التي تكون فيها الذرات المتحدة أكثر استقراراً وقوى الجذب هي التي تساعد على بقاء واستمرار هذا الاتحاد بالرابط الكيميائي.

❖ **اقتراح الجزيء** Avogadro's law:


هو الذي ينص على أن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي على نفس عدد الجزيئات عند نفس ظروف الضغط ودرجة الحرارة وهذا هو القانون الذي يستطيع تفسير تكون كلوريد الهيدروجين.

الباب الثاني

حرف (B)



2



الباب الثاني

حرف (B)

❖ Balanced Reaction **تفاعل متزن:**

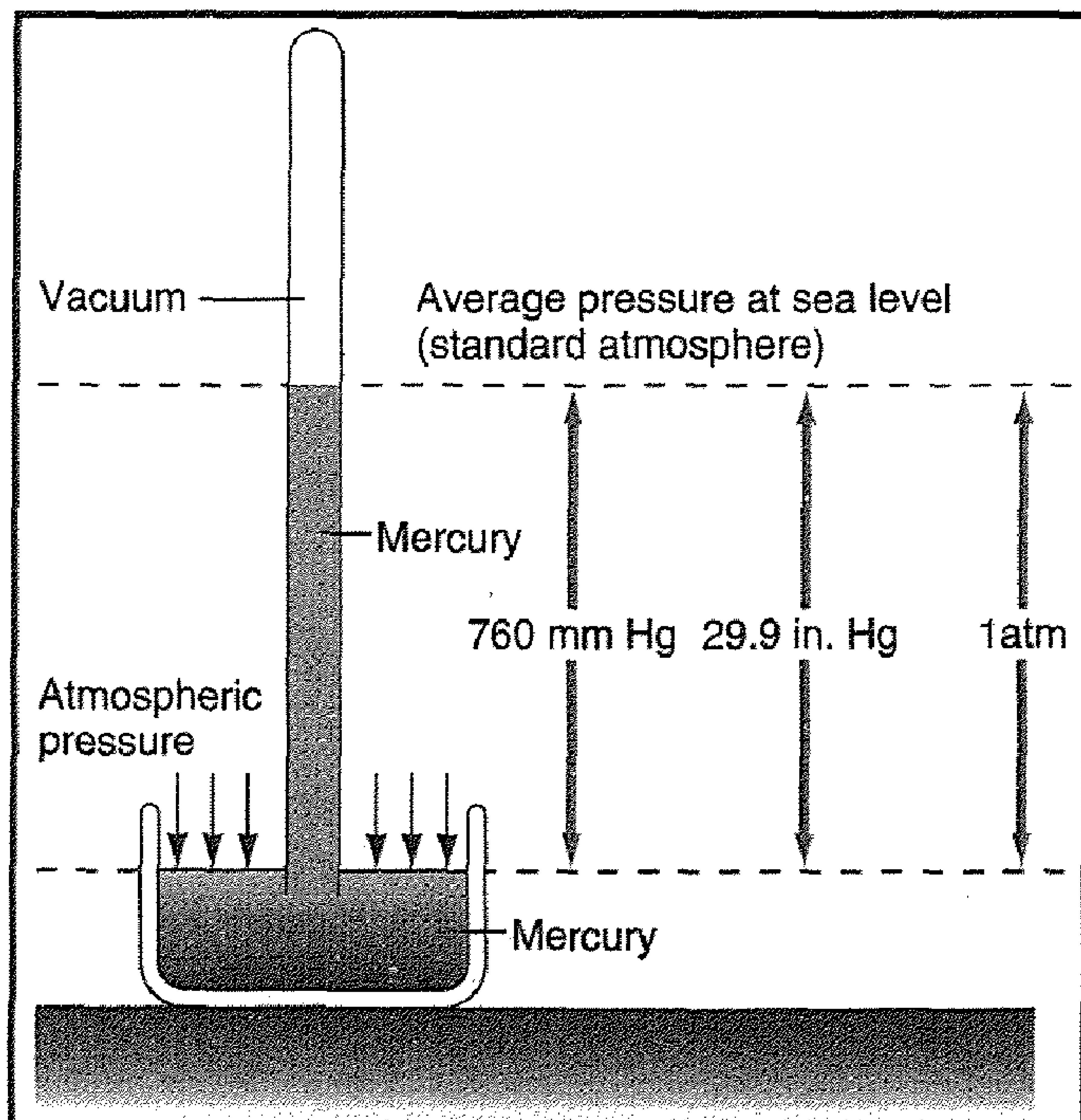
هو تفاعل كيميائي في حالة اتزان ويمكن دفعه في الاتجاه الطردي أو الاتجاه العكسي بتغيير الضغط أو درجة الحرارة أو تغيير تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة من التفاعل.

❖ Barograph **باروجراف:**

جهاز يستعمل في تسجيل التغيرات في الضغط الجوي فوق منطقة ما.

❖ Barometer **بارومتر:**

جهاز يستعمل في قياس الضغط الجوي.



❖ Base **قاعدة:**

كل مركب يتفاعل مع الأحماض لتكوين ملح وماء. مثل أكاسيد الفلزات وهيدروكسيداتها ومثل بعض المركبات العضوية التي تحتوي على النيتروجين.

❖ Base Metal **فلز عادي:**

فلز قليل القيمة تسهل أكسدته في وجود الرطوبة والهواء.

❖ Basic Oxide **اكاسيد قاعدية:**

مركبات تنتج من ارتباط الأكسيجين مع أحد الفلزات وله خواص قاعدية أمثلة: CaO، Mgo وتنتج الصفات القاعدية لهذه الأكاسيد نتيجة لتكون محلول لأحد القواعد عند إذابتها في الماء.

❖ Basic salts **أملاح قاعدية:**

أملاح متعادلة متحدة بمقادير معينة من القاعدة.

❖ Beta emission **اضمحلال بيتا أو تحلل بيتا:**

هو ظاهرة نشاط إشعاعي لعناصر كثيرة وتطلق فيه تلك العناصر أشعة بيتا. (الكترونات تنطلق من الذرة).

❖ Bidentate ligand **ناشبة ثنائية المخلب:**

ناشبة تحتوي جزيئاتها على زوجين من الالكترونات غير المشاركة يمكن أن تمنحها لذرة أخرى، ومن أمثلتها اثيلين ثنائي الأمين أو ايون الأكزالات.

❖ Bile salts **أملاح الصفراء:**

أملاح الصوديوم لبعض الأحماض العضوية، مثل حمض الكوليك والجليكوكوليك والتيروكوليك.

❖ Bimolecular reaction **تفاعل ثنائي الجزيء:**

تفاعل كيميائي يعتمد فيه معدل التفاعل على تركيز نوعين من الجزيئات المتفاعلة.

❖ Binary compound **مركب ثنائي:**

مركب يشتمل على عنصرين فقط مثل كلوريد الصوديوم ($NaCl$) أو كلوريد الحديديك ($Fe\ Cl_3$).

❖ Binary Mixture **مزيج ثنائي:**

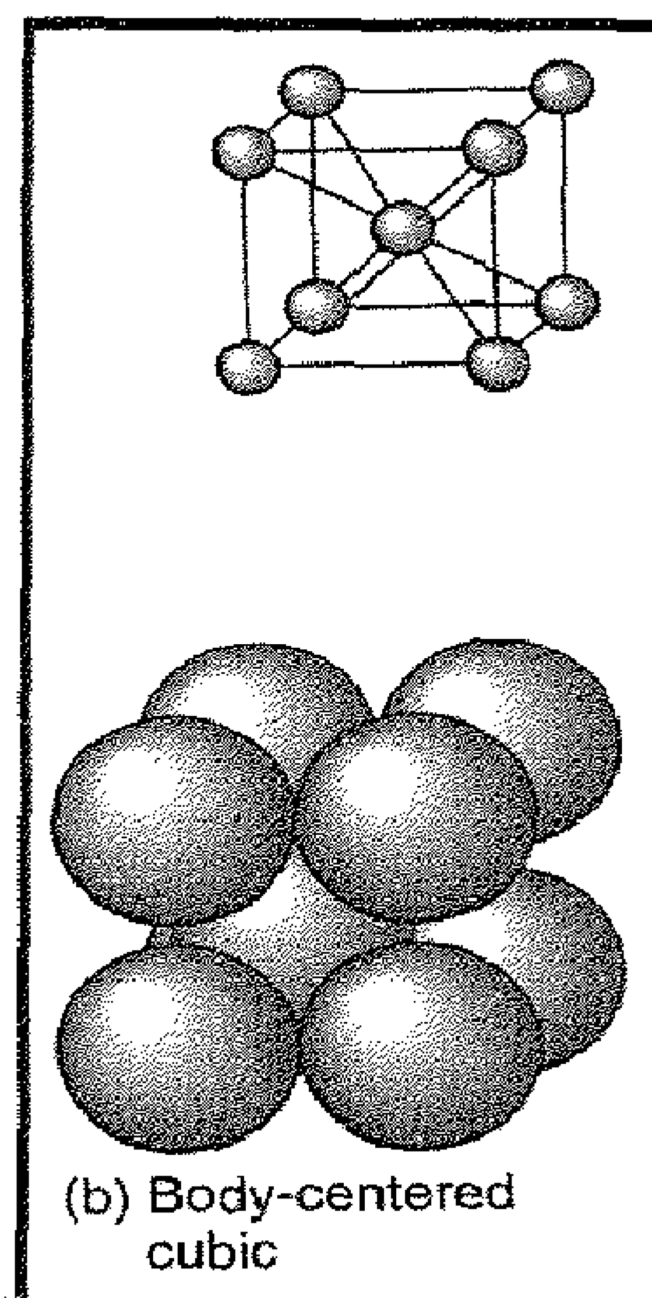
مزيج من مادتين لا يسهل فصلهما بالطرق المعتادة، وله صفات خاصة كما في شأن الكحول 95٪ الذي يغلي عند درجة ثابتة.

❖ Biological chemistry **الكيمياء الحيوية:**

هو علم من علوم الكيمياء الذي يختص بدراسة التغيرات الكيميائية والفيزيائية في الكائنات الحية.

❖ Body - Centered cubic lattice **تشبيكة مكعبة متمركزة للجسم:**

هي بنية بلورة تترتب فيها الذرات عند مركز وأركان خلية على شكل مكعب أو متوازي مستطيلات.



(b) Body-centered cubic

❖ Boiling Point **درجة الغليان:**

هي درجة الحرارة التي يكون عندها ضغط بخار السائل مساوياً للضغط الخارجي المؤثر على السائل.

❖ Boiling point elevation **رفع نقطة الغليان:**

رفع نقطة غليان سائل بإضافة مذاب إليه.

❖ Bond **رابطة:**

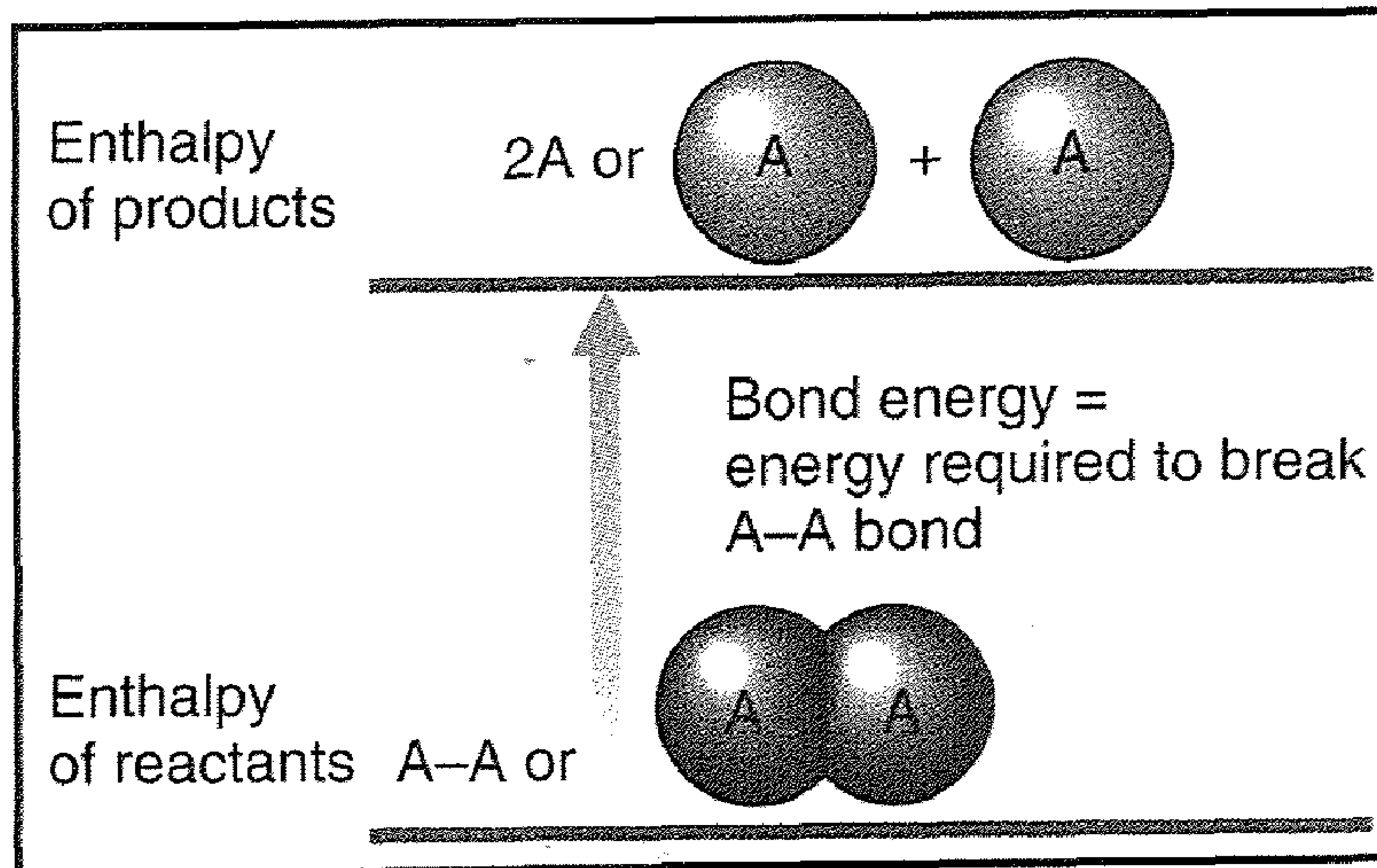
القوة التي تربط بين ذرتين في جزيء ما وتمثل بحسب النظرية الالكترونية للتكافؤ بزوج من الالكترونات.

❖ Bond dissociation energy **طاقة تفكك الرابطة:**

الطاقة اللازمة للانقسام المتكافئ للرابطة الكيميائية في تفاعل ماص للحرارة A + B.

❖ Bonding Energy **طاقة الربط:**

الطاقة اللازمة لكسر الرابطة الكيميائية وهي تعادل الطاقة التي تنطلق عند تكوينها



❖ Bonding molecular orbital **اوربتال جزيئي ترابطي:**

اوربتال ينشأ عن وجود كثافة الكترونية عالية بين الذرات وتكون طاقته منخفضة ويصبح أكثر ثباتاً من الأوربتالات الذرية المنفردة المشاركة في تكوينه.

❖ Boyle's Law **قانون بويل:**

قانون ينص على أن حجم عينة غازية عند درجة حرارة ثابتة يتناسب عكسياً مع الضغط الواقع عليها.

$ض \propto \frac{1}{ح}$ عند ثبوت درجة الحرارة.

أو، ض ح = ثابت

عند $ض_1$ = $ح_1$

يكون $ض_1$ $ح_1$ = ثابت

عند $ض_2$ $ح_2$ يكون $ض_2$ $ح_2$ = ثابت

وعليه يكون $ض_1$ $ح_1$ = $ض_2$ $ح_2$

حيث:

ض: هو ضغط الغاز ويقاس بعدة وحدات منها مم زئبق، ضغط جوي، تور، باسكال وغيرها.

ح: هو حجم الغاز ويقاس بعدة وحدات منها اللتر، $سم^3$، دسم وغيرها.

❖ Branched chain **سلسلة متفرعة:**

سلسلة كربونية غير مستقيمة تتفرع منها مجموعات ألكيلية مثال ذلك الأيسوبوتان.

❖ Branched Chain Compound **مركبات متفرعة السلسلة:**

مركبات تفرعت سلسلتها إلى شعبتين أو أكثر.

❖ Bronsted - Lowry Acid **حمض برونستد - لوري:**

مادة لها القدرة على إعطاء بروتون (أيون الهيدروجين) لمادة أخرى أمثلة على حموض برونستد لوري: NH^+، CH_3CCOH، H_2SO_4، HNO_3، HCL.

❖ Bronsted - Lowry Base **قاعدة برونستد – لوري:**

مادة لها القدرة على استقبال بروتون من مادة أخرى من الأمثلة على قواعد برونستد – لوري: هيدروكسيد الصوديوم NaoH، أمونيا NH_3، وهيدروكسيد البوتاسيوم KoH.

❖ Brownian motion **حركة براونية (الحركة الدائمة والعشوائية لجزيئات السائل):**

اكتشفت الحركة البراونية من قبل العالم روبرت براون عندما لاحظ الحركة الدائمة والعشوائية لحبيبة لقاح داخل كأس ماء واستنتج من ذلك أن حبيبة اللقاح تتحرك حركة دائمة وعشوائية بفعل الحركة الدائمة والعشوائية لجزيئات السائل نفسه.

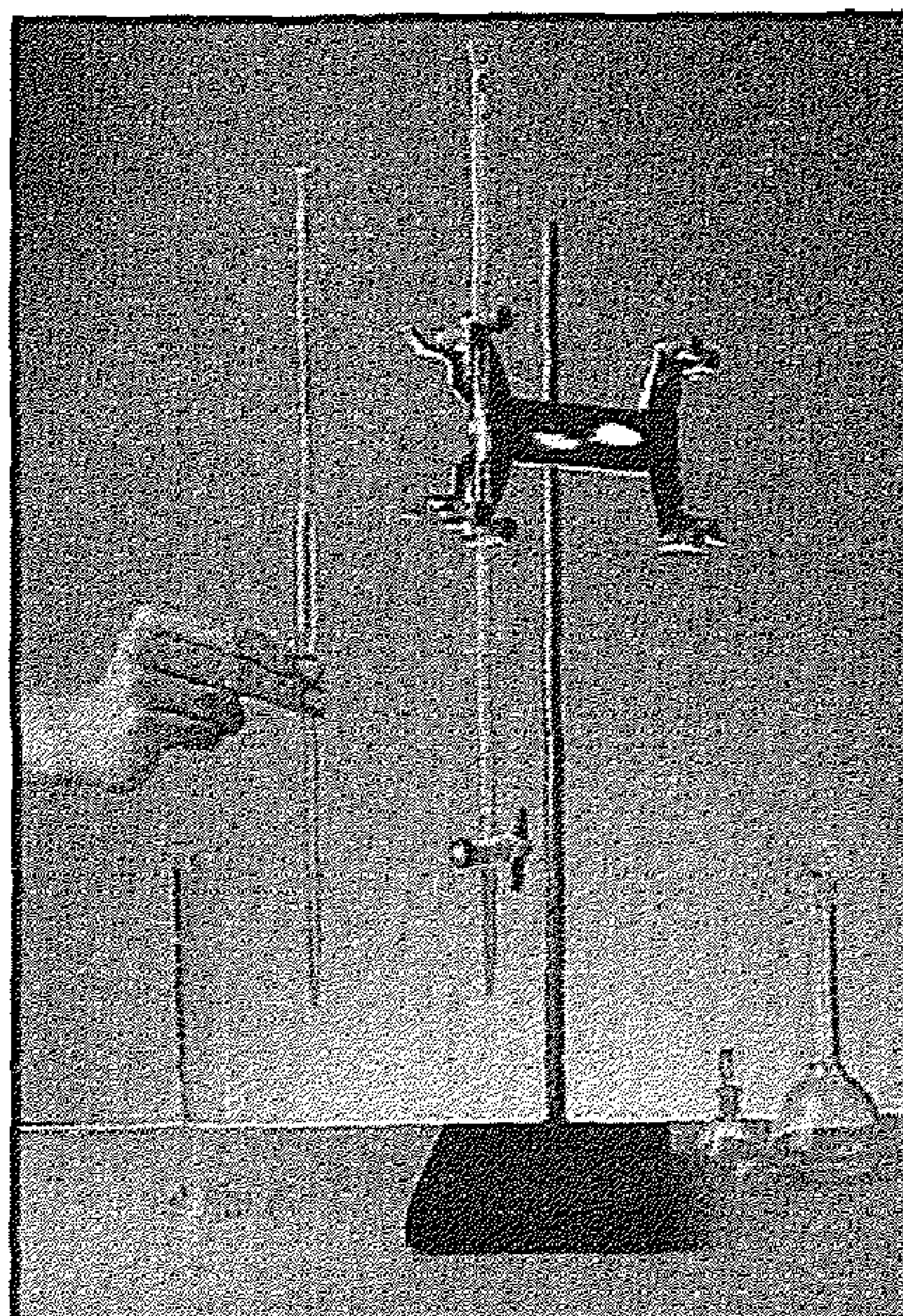
❖ Buffer Solutions **محلول منظم:**

هو محلول يقاوم التغيرات المفاجئة في قيمة PH الخاصة به عند اضافة حمض أو قاعدة إليه بكميات قليلة. وتتكون هذه المحاليل من حمض ضعيف واحد أملاحه المشتقة من قاعدة قوية، أو قاعدة ضعيفة وأحد أملاحها المشتقة من حمض قوي.

* Buret سحاحة :

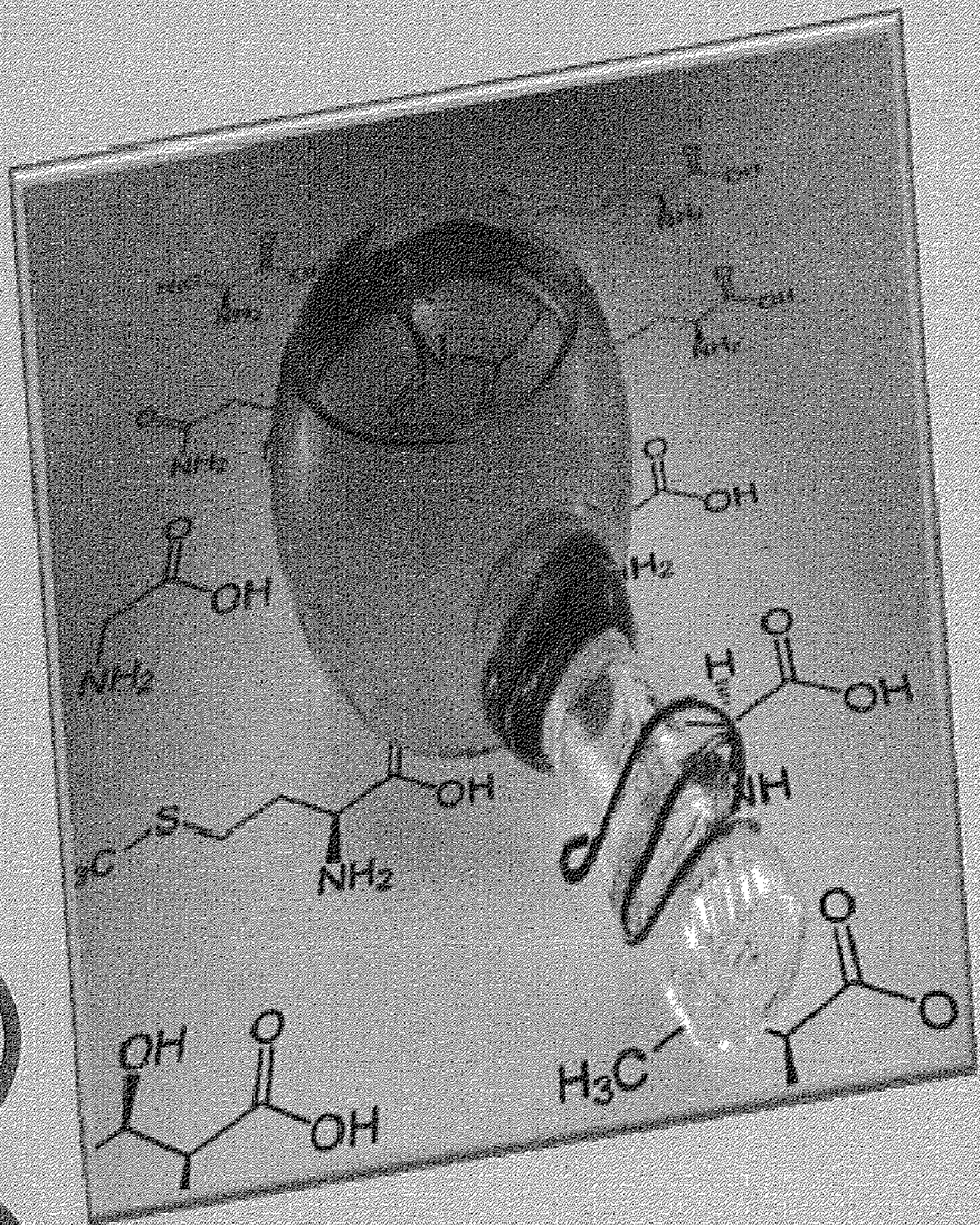
أداة زجاجية تستخدم في المختبرات الكيميائية لقياس حجومات دقيقة وتستخدم بشكل خاص في عمليات المعايرة.

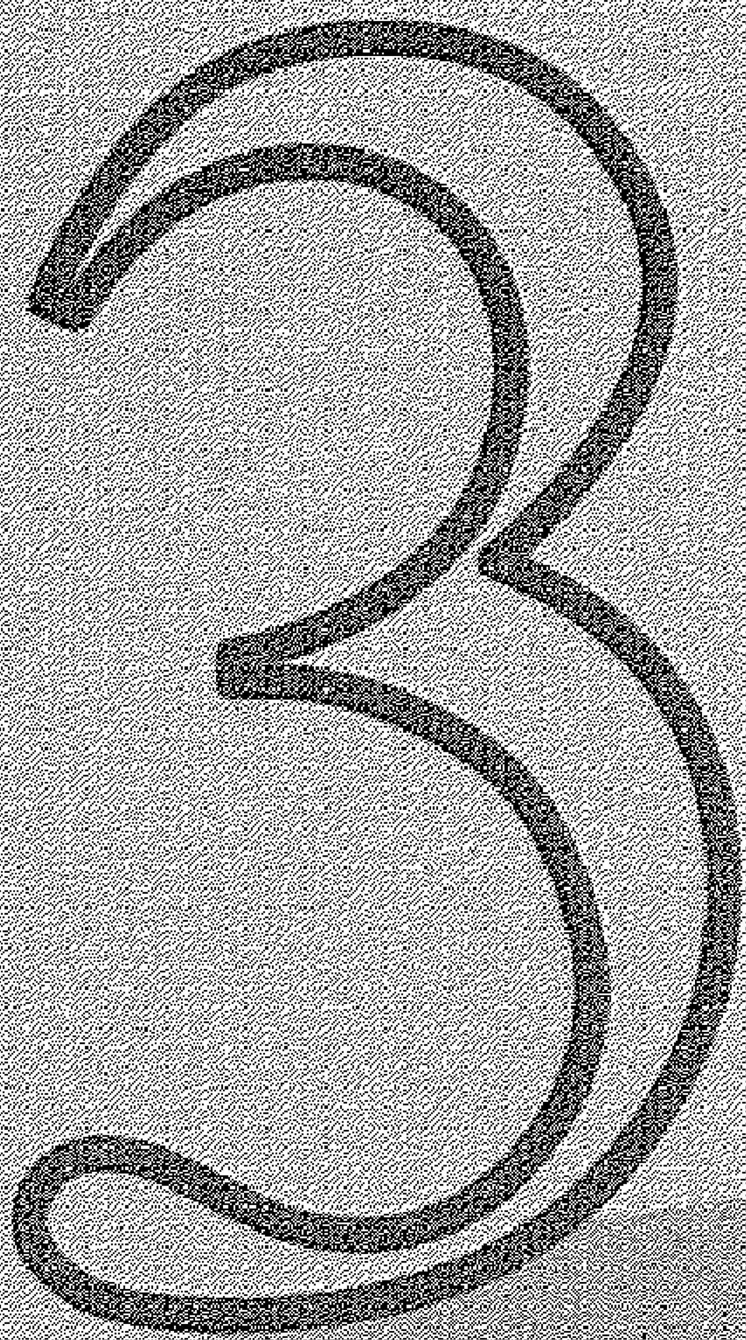
تتكون السحاحة من أنبوب زجاجي مدرج من الأعلى إلى الأسفل وفي نهايته حمام يسمح بنزول كميات محددة من السائل الموجود بداخلها.


الباب الثالث

حرف (C)







الباب الثالث

حرف (C)

❖ Calorie **السعرة الحرارية:**

هي كمية الحرارة (الطاقة) اللازمة لرفع درجة حرارة 1 كيلو جرام ماء 1 درجة مئوية.

❖ Calorimeter **المسعر:**

هو جهاز يستخدم في المختبرات الكيميائية لقياس كمية الحرارة الناتجة من التفاعلات الكيميائية أو التغيرات الفيزيائية بالإضافة إلى تحديد السعة الحرارية.

❖ Carat **القيراط:**

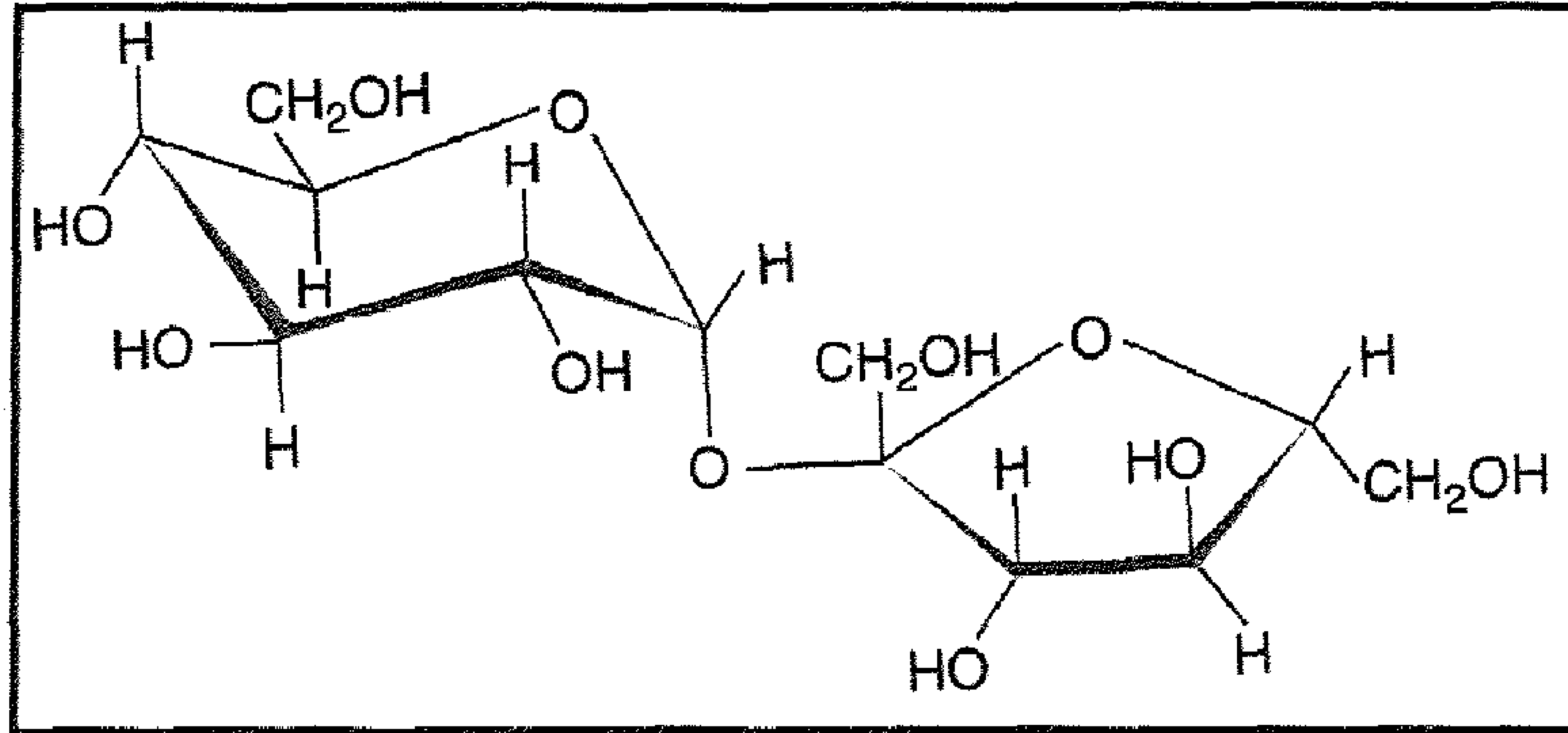
هي قياس يستخدم لقياس كتل الأحجار الكريمة والألماس واللؤلؤ ويساوي القيراط الواحد 200 مليجرام أو بعبارة أخرى فإن الجرام الواحد يساوي 5 قيراط.

❖ Canal Rays **أشعة القناة:**

هي حزمة من الأيونات الموجبة، تنتج من تأين الغاز داخل أنبوب التفريغ الكهربائي، وتسير عبر الثقوب الموجودة في القطب السالب، وتسمى أحياناً بالأشعة المصعدية.

❖ Carbohydrate **الكربوهيدرات:**

هي مركبات يدخل في تركيبها الكربون والهيدروجين والأكسيجين، وتعني ماءات الكربون وتحمل الصيغة العامة $Cx(H_2O)_y$ ومثال عليها: السكروز والنشا.



❖ Carbon dating **التأريخ الكربوني:**

هو استخدام نظير الكربون (14) في تقدير أعمار الأشياء التي كانت في يوم ماحية.

❖ Carbon dioxide **ثاني أكسيد الكربون:**

هو غاز عديم اللون، أثقل من الهواء، ويُعد أحد أكاسيد الكربون، ينتج من تنفس الكائنات الحية، ويدخل في عملية البناء الضوئي في النباتات.

الصيغة الجزيئية: CO_2

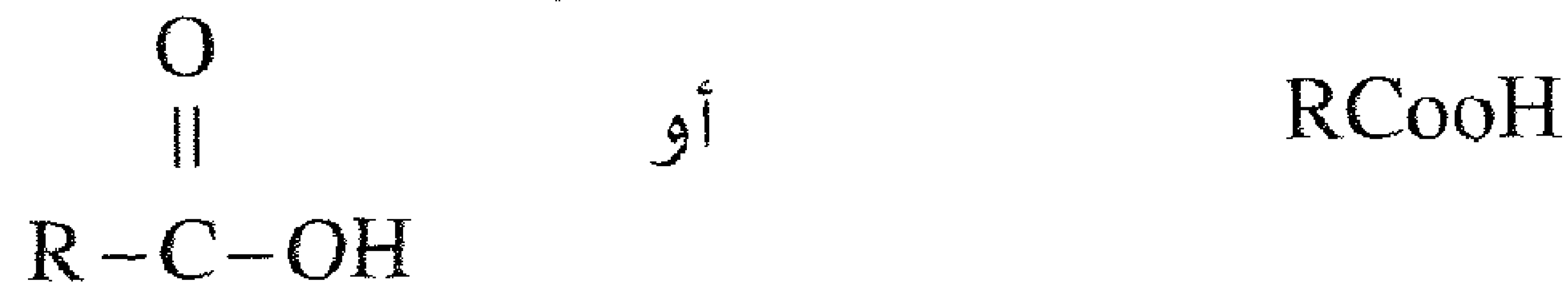
الصيغة النباتية: O =C=O

❖ Carbon monoxide **أول أكسيد الكربون:**

أحد اكاسيد الكربون، يتكون بفعل الاحتراق غير التام للمركبات المحتوية على الكربون كالنفط والفحم، صيغته CO، سام، يكتسب سميته من قوة ارتباطه بهيموغلوبين الدم فارتباطه بالهيموغلوبين أقوى من ارتباط كل من الأكسيجين وثاني أكسيد الكربون.

❖ Carboxylic acid **حمض كربوكسيل (حموض عضوية):**

هو حمض عضوي يتميز تركيبه بوجود مجموعة كربوكسيل COOH واحدة أو أكثر ويحمل الصيغة العامة:



RCooH أو $R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OH$

ومن الأمثلة عليه:

حمض الميثانويك (النمليك) HCooH

وحمض الايثانوك (الخليك) CH_3 CooH

❖ Catalyst **عامل مساعد:**

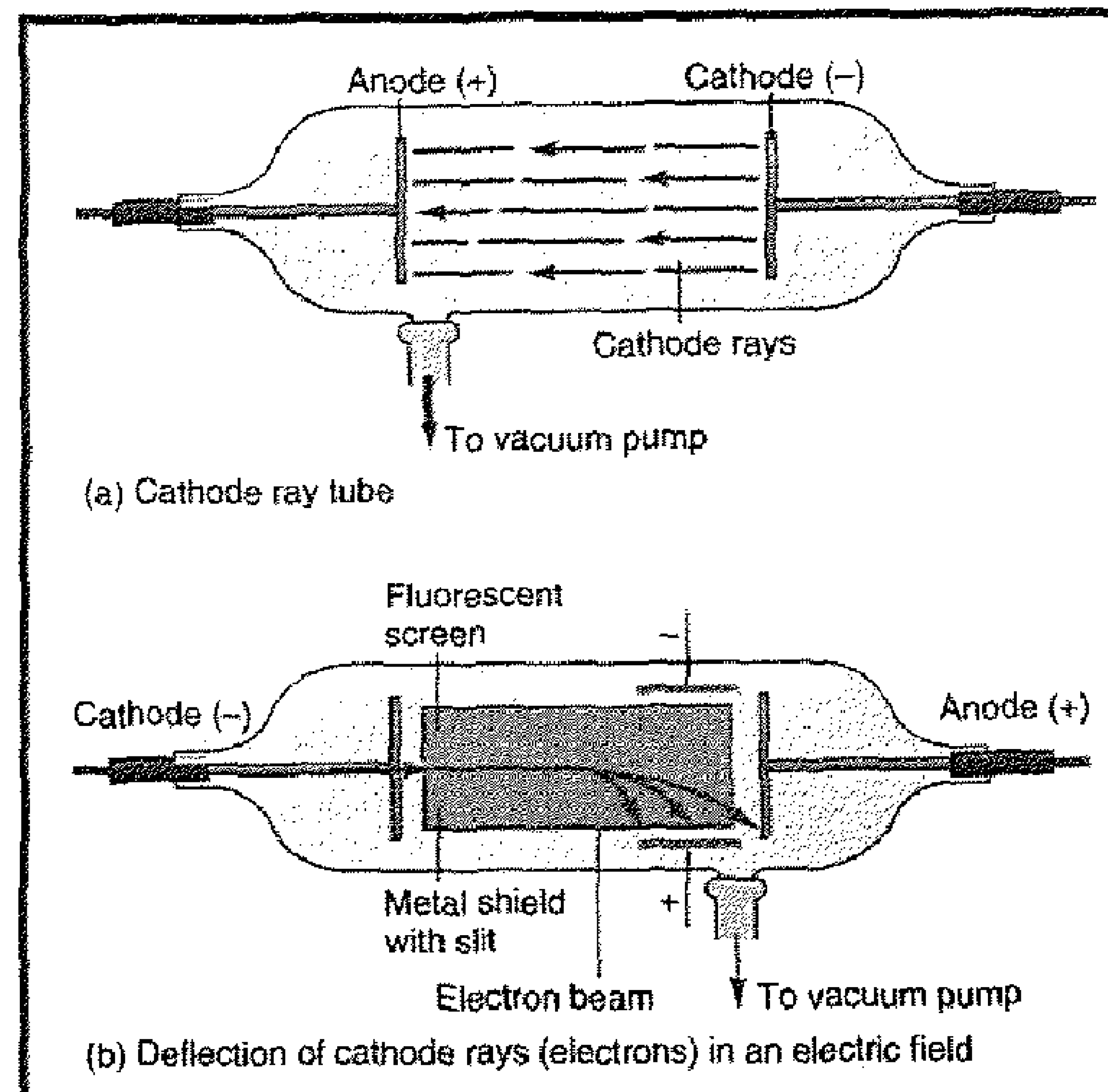
مادة كيميائية تضاف للتفاعل الكيميائي لزيادة سرعته دون أن تتأثر. تعمل المواد المساعدة على زيادة سرعة التفاعل عن طريق تقليل طاقة التنشيط للتفاعل.

❖ Cathode **مهبط:**

القطب الذي تحدث عنده عملية الاختزال في الخلايا الكهركيميائية.

❖ Cathode Rays **أشعة مهبطيه:**

سيل من الالكترونات ينتج عند إمرار تيار كهربائي ذي جهد عال بين قطبين فلزيين في أنبوب التفريغ الكهربائي.



(a) Cathode ray tube

(b) Deflection of cathode rays (electrons) in an electric field

❖ Cathodic Protection **حماية مهبطيه:**

عمليـة تسـتخدم لحمايـة الفلـزات الأكثـر مـيلاً للتأكسـد (التآكـل) كالحديـد بطلائـه بطبقـة مـن فلـز أكثـر مـيلاً للتأكسـد (التآكـل) منـه كالخارصين وهذه الطريقة تحمي الحديد من الصدأ.

❖ Celsius temperature Scale **مقياس سلزيوس لدرجات الحرارة:**

هو مقياس يعرف 0° كدرجة للتجمد و 100° درجة الغليان العادية للمياه النقية.

❖ Cellulose **سيليولوز:**

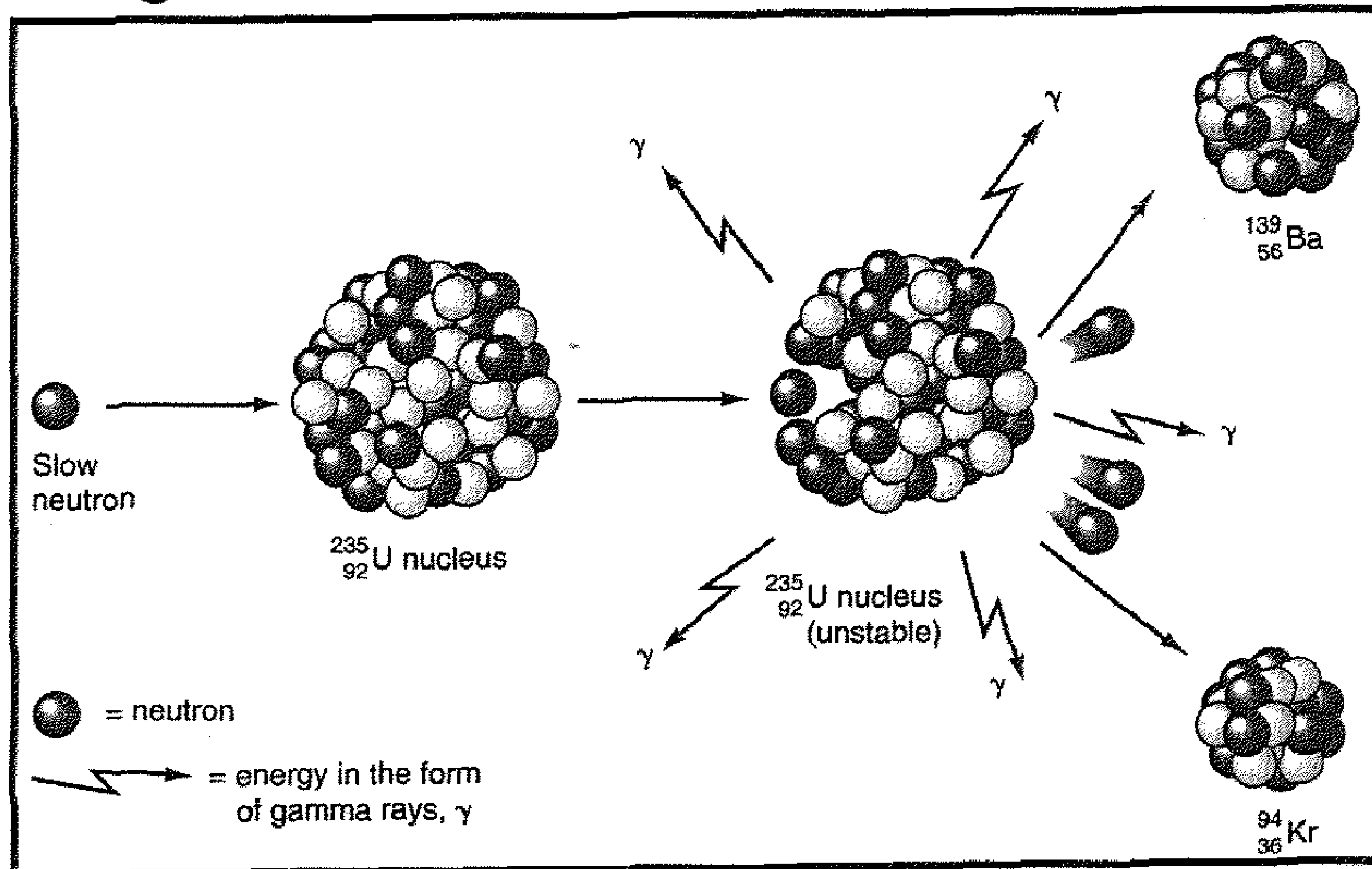
مبلمـر طبيعـي يتكـون مـن تكـرار وحـدات مـن الغلوكـوز مـن نـوع بيتـا، تترابط فيما بينها بروابط أثيرية من نوع $\beta - 1:4$، سلاسله غير متفرعة، ويشكل الدعامة الرئيسية لهيكل النبات وتستطيع بعض الحيوانات هضمه.

❖ Central Atom **ذرة مركزية:**

ذرة في جزيء تقوم بعمل أكبر عدد من الروابط.

❖ Chain Reaction **تفاعل متسلسل:**

تفاعل مستمر يكون فيها ناتج التفاعل سبباً في حدوث نواتج جديدة.



❖ Charle's Law **قانون شارل:**

قانون ينص على أن حجم عينة غازية عند ضغط ثابت يتناسب طردياً مع درجة الحرارة المطلقة ط∝ح عند ثبوت الضغط أو $\frac{ح}{ط}$ = ثابت

عند $ح_1$ و $ط_1$ يكون

$\frac{ح_1}{ط_1}$ = ثابت

عند $ح_2$ و$ط_2$ يكون $\frac{ح_2}{ط_2}$ = ثابت.

وعليه يكون $\frac{ح_1}{ط_1} = \frac{ح_2}{ط_2}$

حيث:

ح: حجم الغاز ويقاس بعدة وحدات منها اللتر، $سم^3$، دسم وغيرها.

ط: درجة الحرارة المطلقة، ووحدتها الكلفن.

❖ Chemical Bond **رابطة كيميائية:**

هي قوى تجاذب تربط الذرات معاً في المركبات.

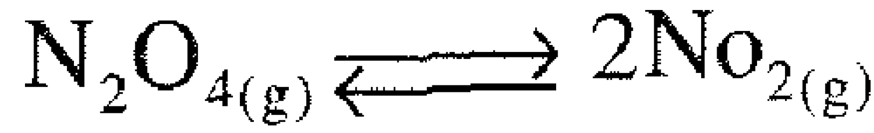
❖ Chemical Equation **معادلة كيميائية:**

تعبير بالرمز عن تفاعل كيميائي، ويوضح العلاقة الكمية بين المتفاعلات والنواتج وتدل كلمة معادلة على خضوع هذا التغير الكيميائي لقواعد الجبر، وهكذا فإن الرمز الكيميائي في المعادلة يكافئ رمز المتغير في المعادلة الجبرية من حث معاملته بالعمليات الرياضية مثل الضرب والقسمة والجمع والطرح.

❖ Chemical Equilibrium **اتزان كيميائي:**

هي حالة تكون فيها سرعة التفاعل الأمامي مساوية لسرعة التفاعل العكسي ويعبر عادة عن التفاعل المتزن بأسهم متعاكسة.

ومن الأمثلة على الأنظمة المتزنة الاتزان الآتي:



$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2No_{2(g)}$$

❖ Chemical Formula الصيغ الكيميائية:

هي طريقة رمزية للتعبير عن تركيب المواد الكيميائية بحيث يصبح الفهم والتعامل أفضل مثل استخدام الأعداد عوضاً عن كتابتها لغوياً وتصبح هذه الصيغ ضرورة عند كتابة المعادلات المعبرة عن التفاعلات الكيميائية.

❖ Chemical Reaction تفاعل كيميائي:

تغير يطرأ على المواد، ويشمل تكسير روابط وإعادة تكوين روابط كيميائية وتترتب فيها الذرات بطريقة ينتج عنها مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة.

❖ Chemistry الكيمياء:

هي علم دراسة المادة، تركيبها وخواصها والتحولات التي يمكن أن تحدث لها وحدها أو عند وجود مادة أخرى معها. وتتضمن الكيمياء دارسة الظواهر المجهرية مثل تفاعل الذرات وخواصها على مقياس دقيق وأيضاً الظواهر الأكبر حجماً مثل تفاعل جزيئات دي إن أيه والبروتينات في المحاليل المعقدة التركيب وخواص المواد الجديدة الناتجة.

❖ Colligative Properties خواص ترابطية:

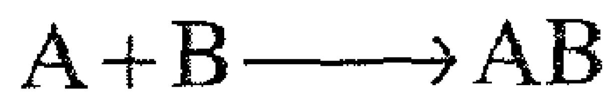
خواص فيزيائية تتعلق بالمحاليل المخففة وتعتمد على عدد دقائق المذاب أكثر من اعتمادها على نوعه. وتشمل الخواص الترابطية كل من الانخفاض في درجة التجمد، الانخفاض في الضغط البخاري، الارتفاع في درجة الغليان، والضغط الاسموزي.

❖ **Collision theory نظرية التصادم:**

هي نظرية تعالج سرعة التفاعلات بناءً على التصادمات التي تحدث بين المواد المتفاعلة.

❖ **Combination اتحاد:**

هو تفاعل يتم بين مادتين أو أكثر لتكوين مادة واحدة جديدة، يتم التعبير عن تفاعل الاتحاد بشكل عام كالآتي:



$$A + B \longrightarrow AB$$

من الأمثلة على هذا النوع من التفاعلات تفاعل احتراق المغنيسيوم



$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

❖ **Combined Law القانون الجامع:**

هو قانون يجمع بين قانون بويل وقانون شارل وقانون غايلوساك في قانون واحد وينص القانون على أن حجم عينة غازية يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة وعكسياً مع الضغط الواقع عليها:

$ح \propto \frac{ط}{ض}$ أو $\frac{ح ض}{ط}$ = ثابت.

عند $ح_1$ و$ض_1$ و$ط_1$ يكون:

$\frac{ح_1 ض_1}{ط_1}$ = ثابت.

عند $ح_2$ و$ض_2$ و$ط_2$ يكون:- $\frac{ح_2 ض_2}{ط_2}$ = ثابت.

وعليه يكون $\frac{ح_1 ض_1}{ط_1} = \frac{ح_2 ض_2}{ط_2}$

حيث:

ح: حجم الغاز ويقاس بعدة وحدات منها اللتر، سم^3، دسم وغيرها.

ض: ضغط الغاز ويقاس بعدة وحدات منها مم زئبق، ضغط جوي، تور، باسكال وغيرها.

ط: درجة الحرارة المطلقة ووحدتها الكلفن.

❖ **تفاعل الاحتراق Combustion:**

تفاعل المادة مع الأكسيجين وينتج عنه طاقة.

عند حرق المادة يتكون أكسيد العنصر أو أكاسيد العناصر المحترقة.

فمثلاً:

عند حرق الكربون (الفحم) في جو شحيح الأكسجين يتكون أكسيد الكربون (أول أكسيد الكربون)



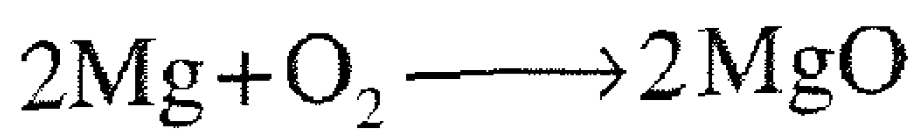
$$2C+O_2 \longrightarrow 2CO$$

عند حرق الكربون (الفحم) في جو غني بالأكسجين يتكون أكسيد الكربون (ثاني أكسيد الكربون).



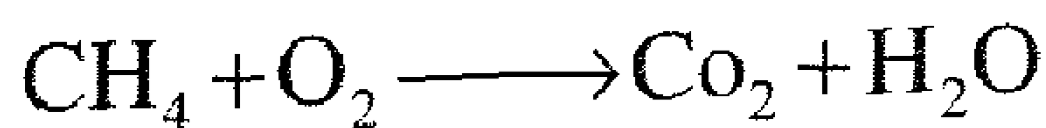
$$C+O_2 \longrightarrow Co_2$$

عند حرق المغنيسيوم يتكون أكسيد المغنيسيوم:



$$2Mg+O_2 \longrightarrow 2MgO$$

عند حرق الميثان يتكون أكسيد الكربون (ثاني أكسيد الكربون) وأكسيد الهيدروجين (الماء).



$$CH_4+O_2 \longrightarrow Co_2+H_2O$$

❖ Common Ion أيون مشترك:

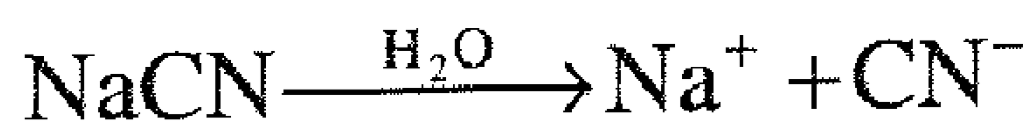
الأيونين الشبيهين عند خلط محلول حمض مع ملحه أو محلول قاعدة مع ملحها.

كمثال على ذلك افرض أن لديك محلولاً لحمض الهيدروسينيك HCN



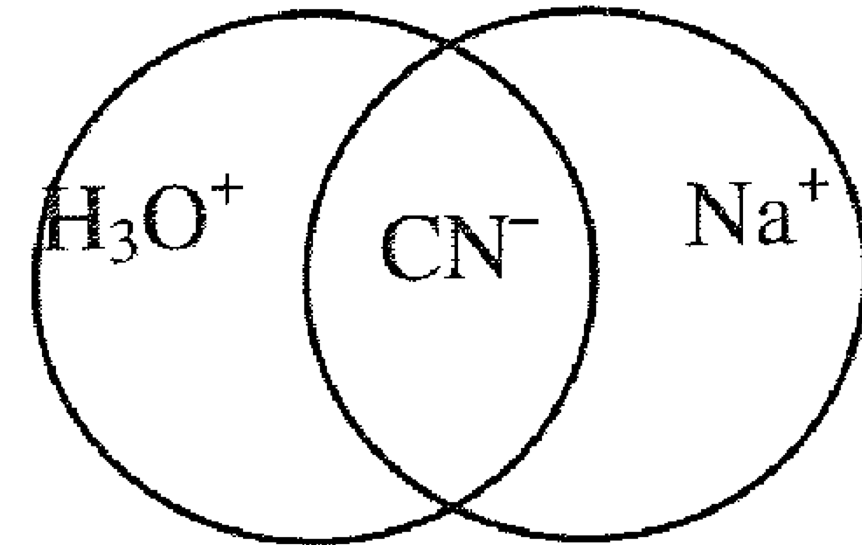
$$HCN + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + CN^-$$

ولديك محلولاً آخر لملح سيانيد الصوديوم Na CN

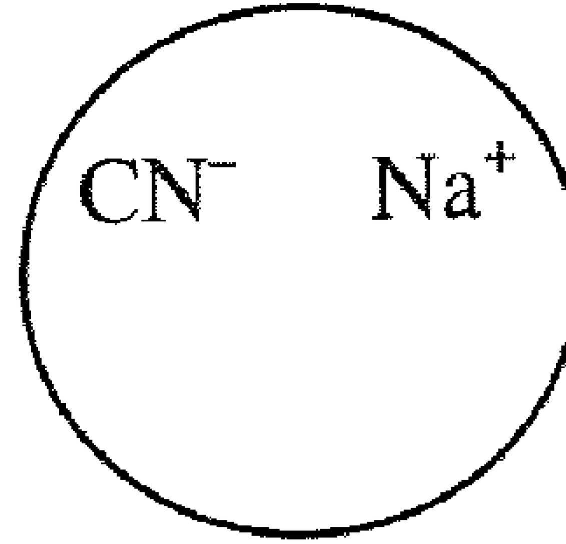


$$NaCN \xrightarrow{H_2O} Na^+ + CN^-$$

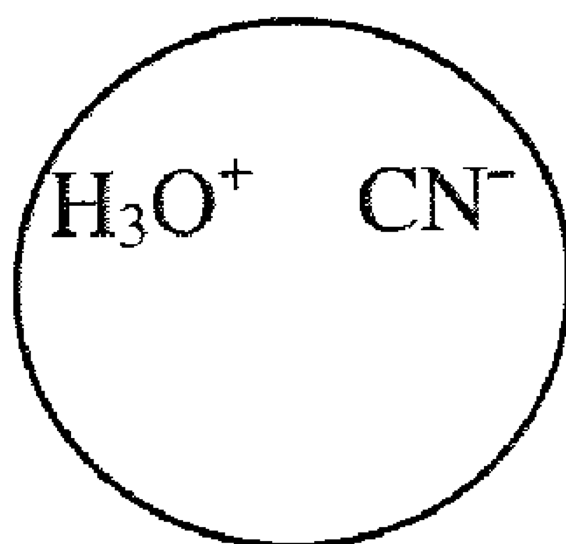
وعند خلط المحلولين معاً يكون الأيون المشترك هو أيون السيانيد CN^-



الأيونات في الخليط



الأيونات في محلول الملح



الأيونات في محلول الحمض

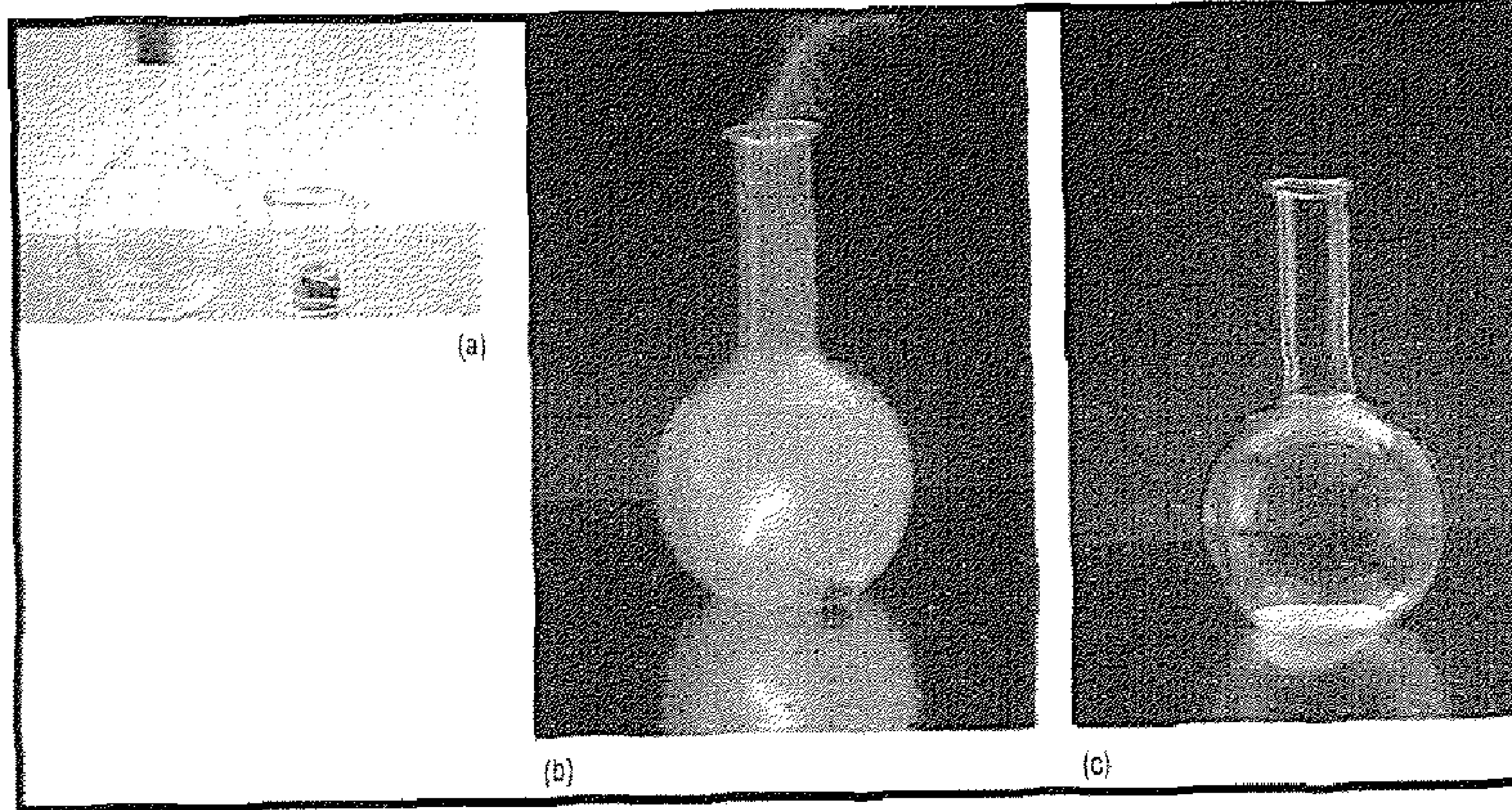
❖ Complex Formation تكوين المتراكبات:

تكوين المتراكبات هي مميزات بعض المواد الكيميائية التي لم تصل بعد إلى الحد الأقصى من التشبع الالكتروني على الرغم من كونها قد أنهت التفاعل الأولي ويتم في تكوين المتراكبات انتقال كلي أو جزئي للإلكترونات بين المعطي والمستقبل.

ويسمى عامل تكوين المتراكبات Complexing agent وتعد أيونات العناصر الانتقالية من أشهر الأيونات المكونة للمتراكبات.

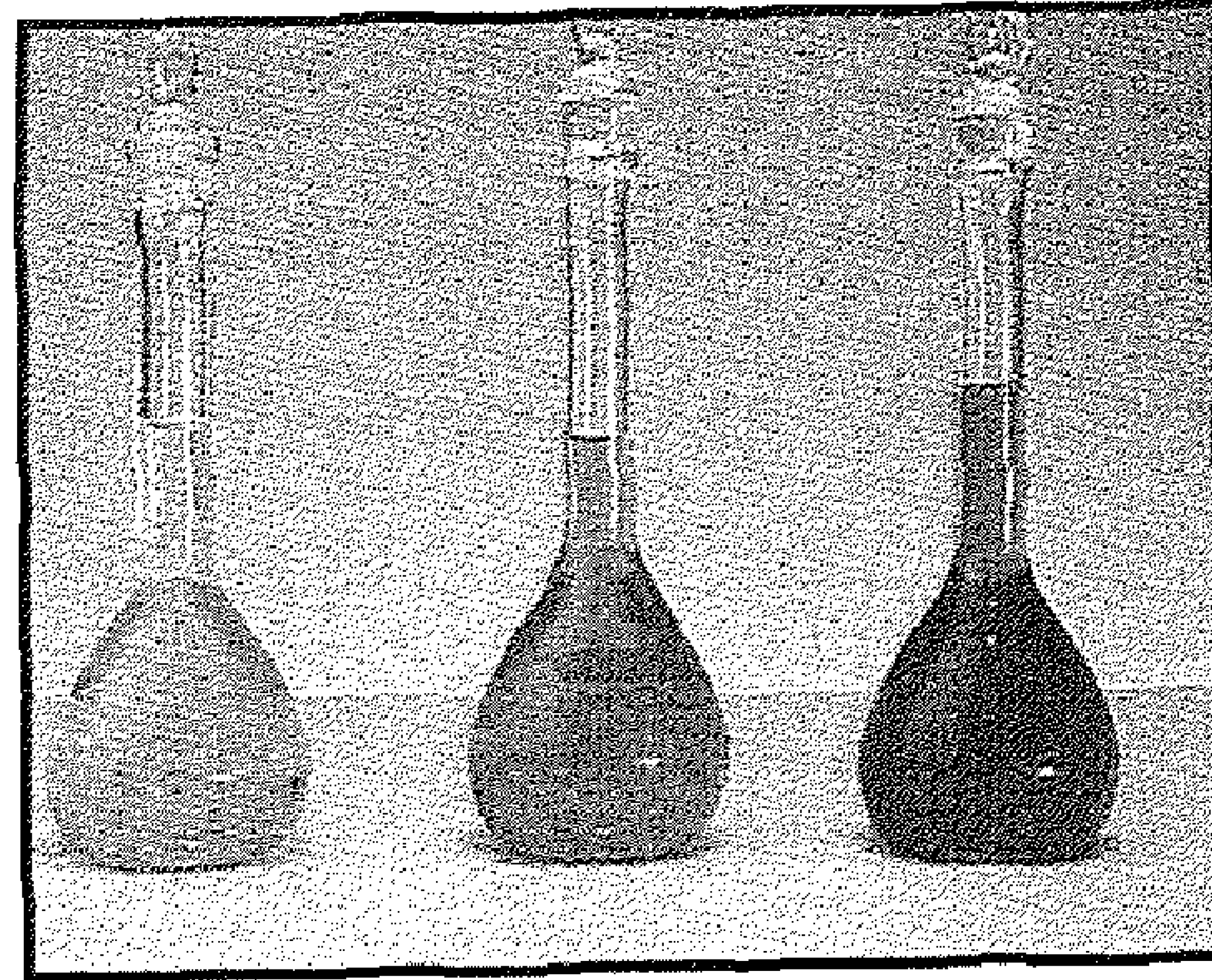
❖ Compound **المركب الكيميائي:**

هو مادة كيميائية تكونت من عنصرين أو أكثر بنسبة ثابتة تحدد تركيبه فمثلاً الماء (H_2O) مركب يتكون من الهيدروجين والأكسجين بنسبة 2: 1.



❖ Concentrated Solution **محلول مركز:**

هو المحلول الذي يكون تركيز المذاب فيه عالياً.



❖ Concentration **تركيز:**

هي العلاقة النسبية بين المذاب والمذيب ويعبر عنها بعدة طرق منها:

- التركيز المولاردي.
- التركيز المولالي.

❖ Condensation **تكاثف:**

تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

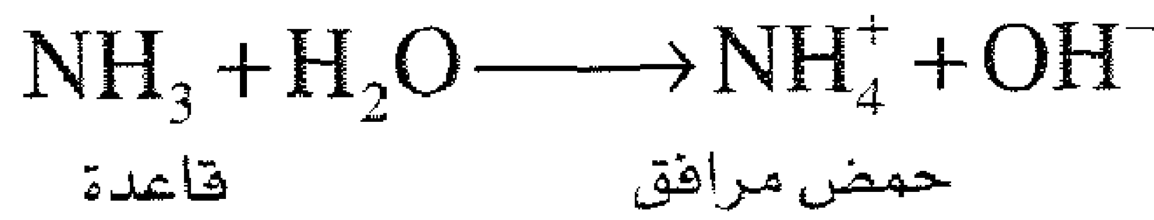
❖ Condensation polymer **مبلمر تكثيف:**

المبلمر الناتج من تكثيف المونومرات ويرافقها انفصال جزيئات صغيرة مثل H_2O.

❖ Conjugate acid **حمض مرافق (مقترن):**

الحمض الذي ينشأ من استقبال قاعدة برونستد – لوري لبروتون.

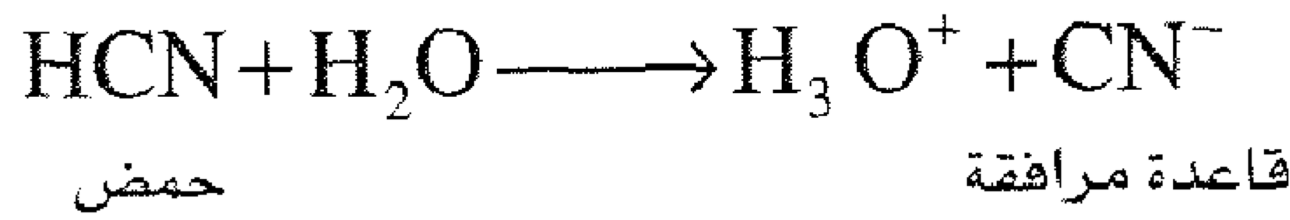
مثال:



❖ Conjugated base **قاعدة مرافقة (مقترنة):**

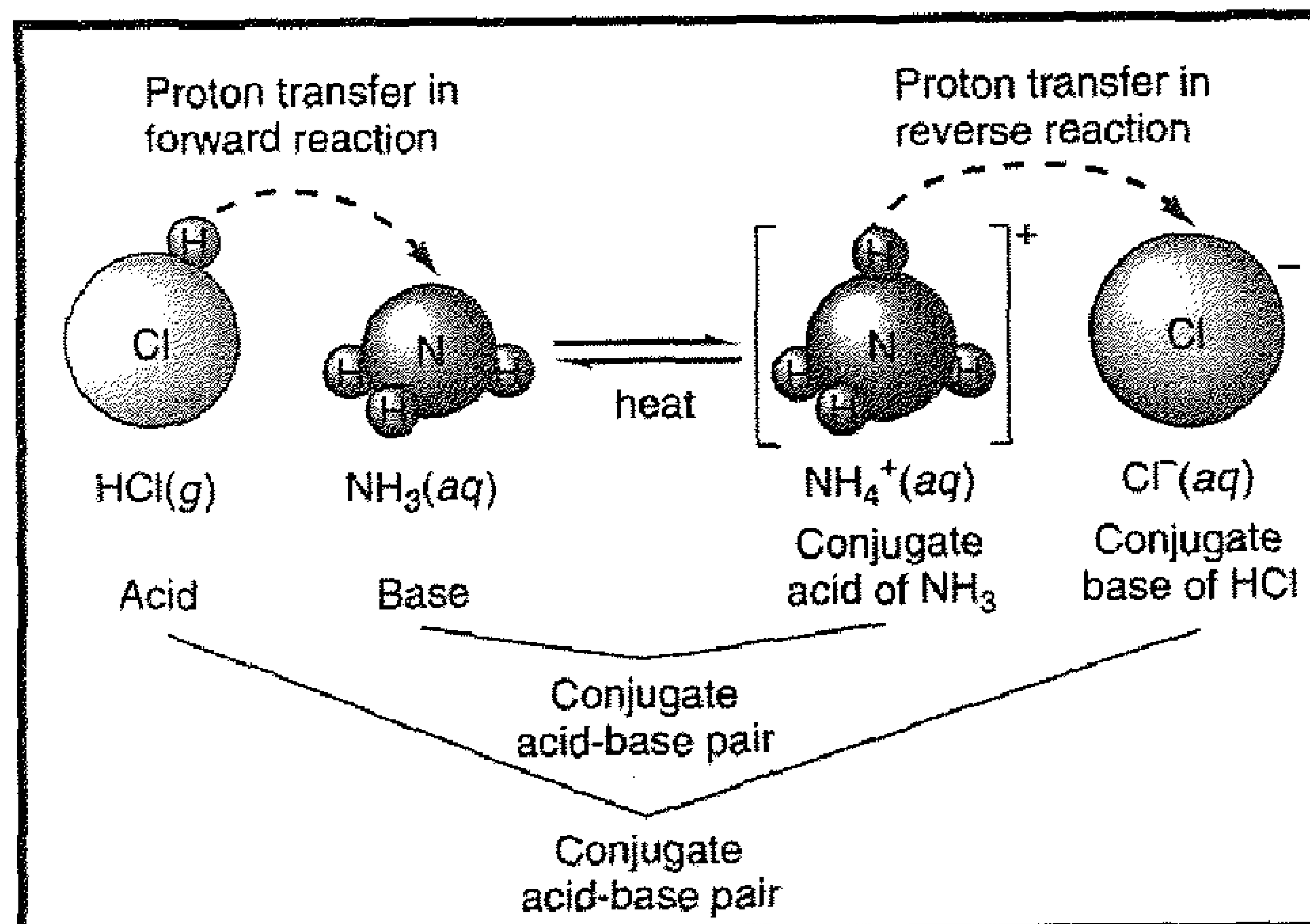
القاعدة التي تنشأ من منح حمض برونستد – لوري لبروتون.

مثال:



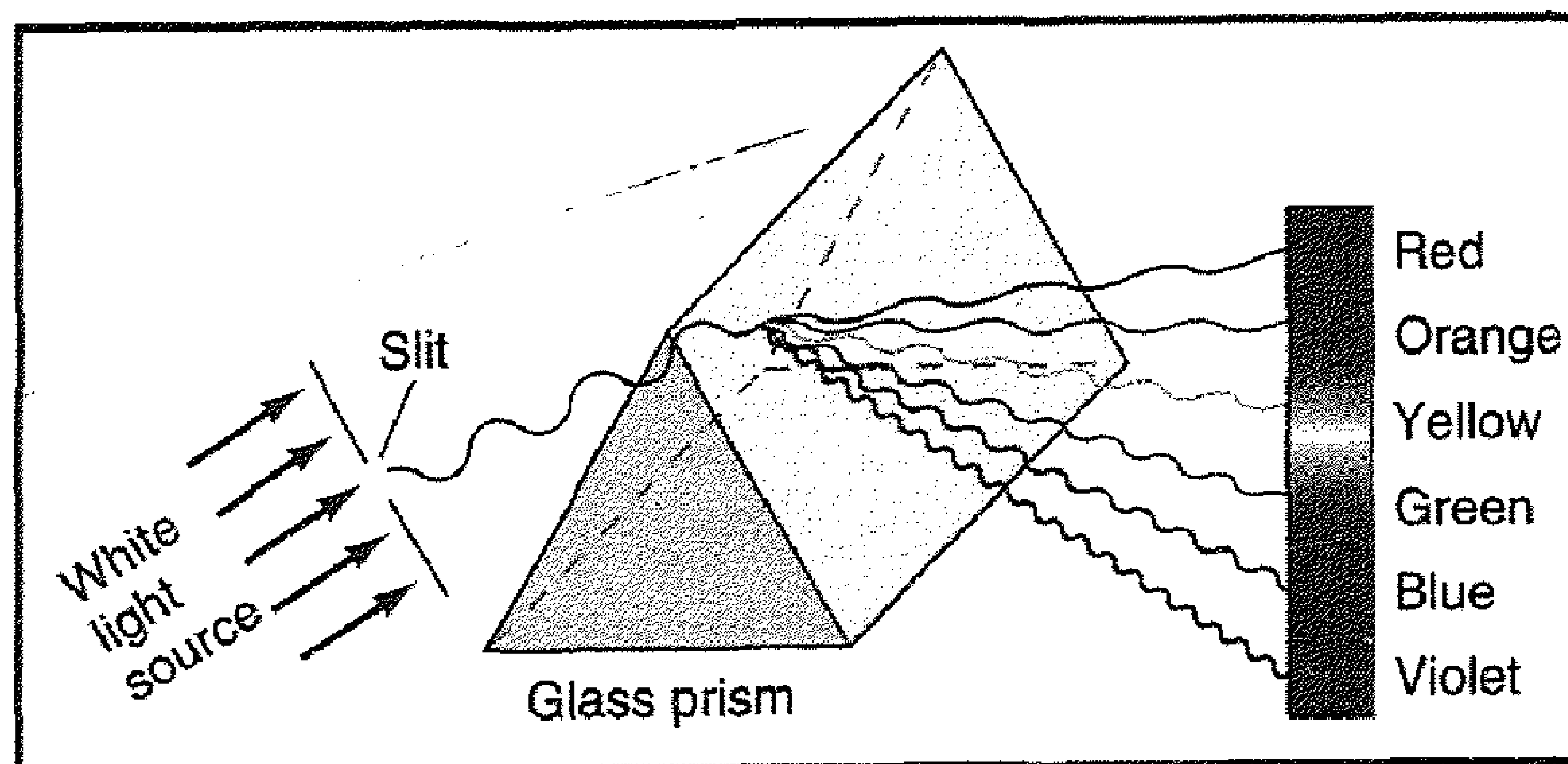
❖ Conjugate acid – base pair **زوج مرافق من حمض وقاعدة:**

هو زوج من الجزيئات أو الأيونات يختلفان في ذرة هيدروجين واحدة.



❖ Continuous Spectrum **طيف متصل :**

هو الطيف الناتج من تحليل حزمة ضوئية مصدرها ضوء الشمس أو ضوء مصباح كهربائي عن طريق إمرار حزمة الضوء خلال منشور زجاجي واستقباله على شاشة بيضاء ويتكون بفعل ذلك ألوان قوس قزح. وقد سمي هذا الطيف بهذا الاسم لعدم وجود مناطق فاصلة بين لون وآخر.



❖ Coordinating Covalent Bond **رابطة تناسقية :**

رابطة تساهمية تنشأ بين ذرتين تقدم فيها إحداهما زوج من الكترونات غير رابطة وتقدم الأخرى فلكا فارغاً.

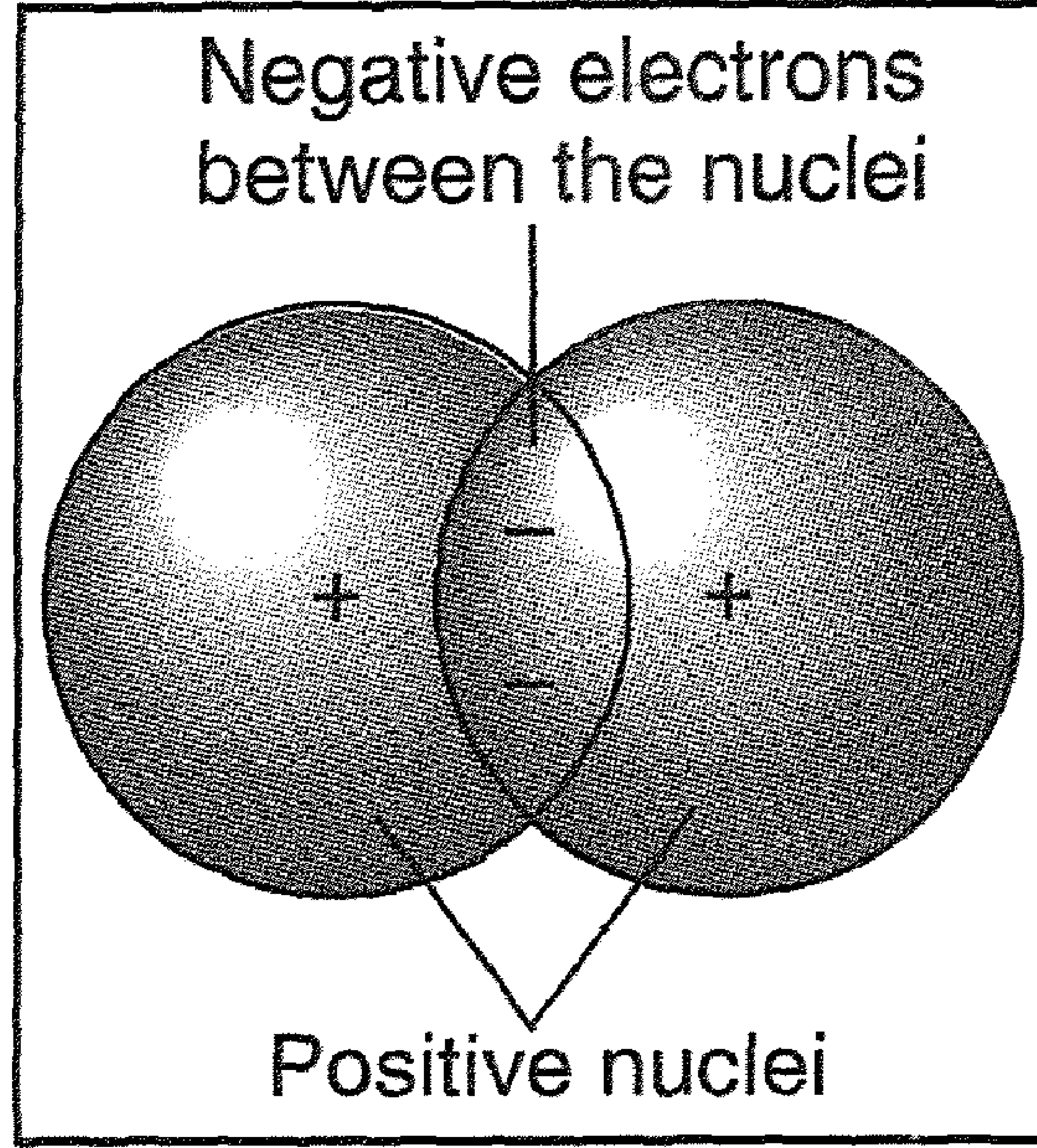
❖ Coordination number **عدد التناسق :**

هو عدد الروابط المشتركة التناسقية التي تربط المتصلات بالأيون المركزي.

❖ Covalent bond **رابطة تساهمية مشتركة :**

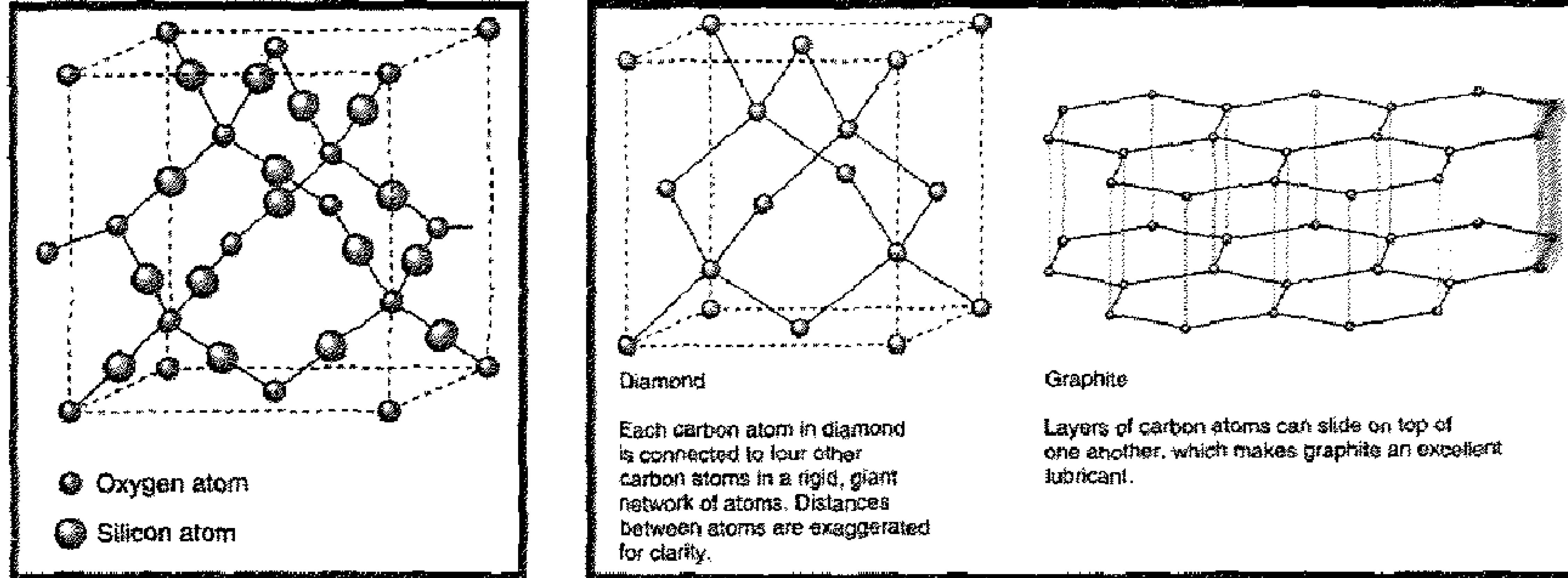
تنشأ هذه الرابطة عندما تشارك ذرة مع أخرى بإلكترون أو أكثر في محاولة الوصول إلى التركيبة الالكترونية للغاز الخامل لكلا الذرتين. وتكون الرابطة التساهمية نقية Pure covalent عندما تشارك ذرتان من نفس العنصر في تكوين الرابطة مثل الهيدروجين في H_2 والأكسجين في O_2 وهكذا ، وعندما

تشارك ذرتان مختلفتان في تكوين الرابطة تكون الرابطة تساهمية قطبية Polar covalent مثل الهدروجين والكلور HCL.



❖ Covalent network Solid **شبكة تساهمية صلبة:**

مادة صلبة مكونة من ذرات مرتبطة مع بعضها بروابط تساهمية قوية.



❖ Critical Pressure **الضغط الحرج:**

هو أقل ضغط ممكن لإسالة الغاز عند الدرجة الحرجة للإسالة ويرمز له بـ P_c.

❖ Critical Temperature **الدرجة الحرجة للإسالة:**

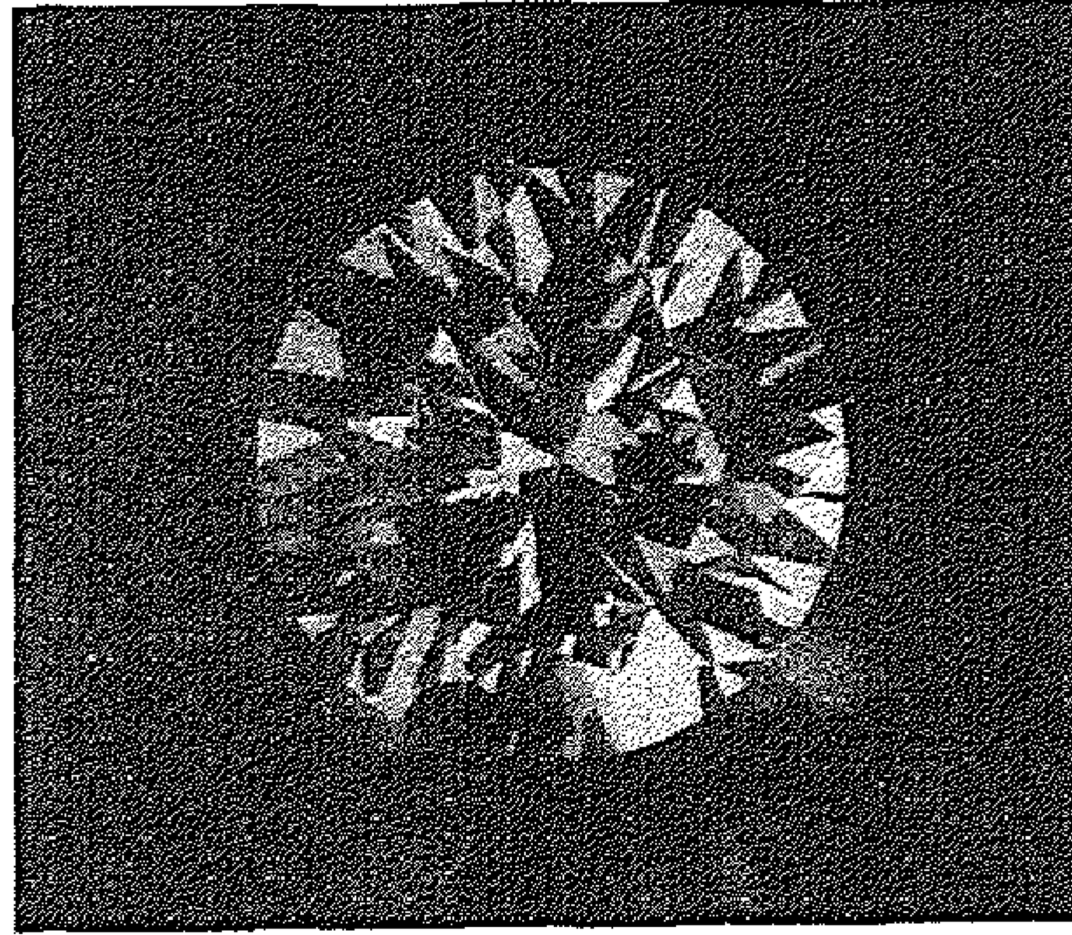
هي أعلى درجة حرارة يمكن إسالة الغاز عندها بالضغط فقط ويرمز لها بـ t_c.

❖ Critical Volume **الحجم الحرج:**

من حجم جزء من الغاز عند الدرجة الحرجة والضغط الحرج.

❖ Crystal lattice **شبكة بلورية:**

ترتيب منتظم للوحدات النباتية في المادة الصلبة البلورية وفي الاتجاهات الأحادية الثلاث.



❖ Crystalline Solid **صلب بلوري:**

مادة صلبة تتخذ فيها الوحدات النباتية الأساسية ترتيباً منتظماً.

❖ Curie, ci **الكوري:**

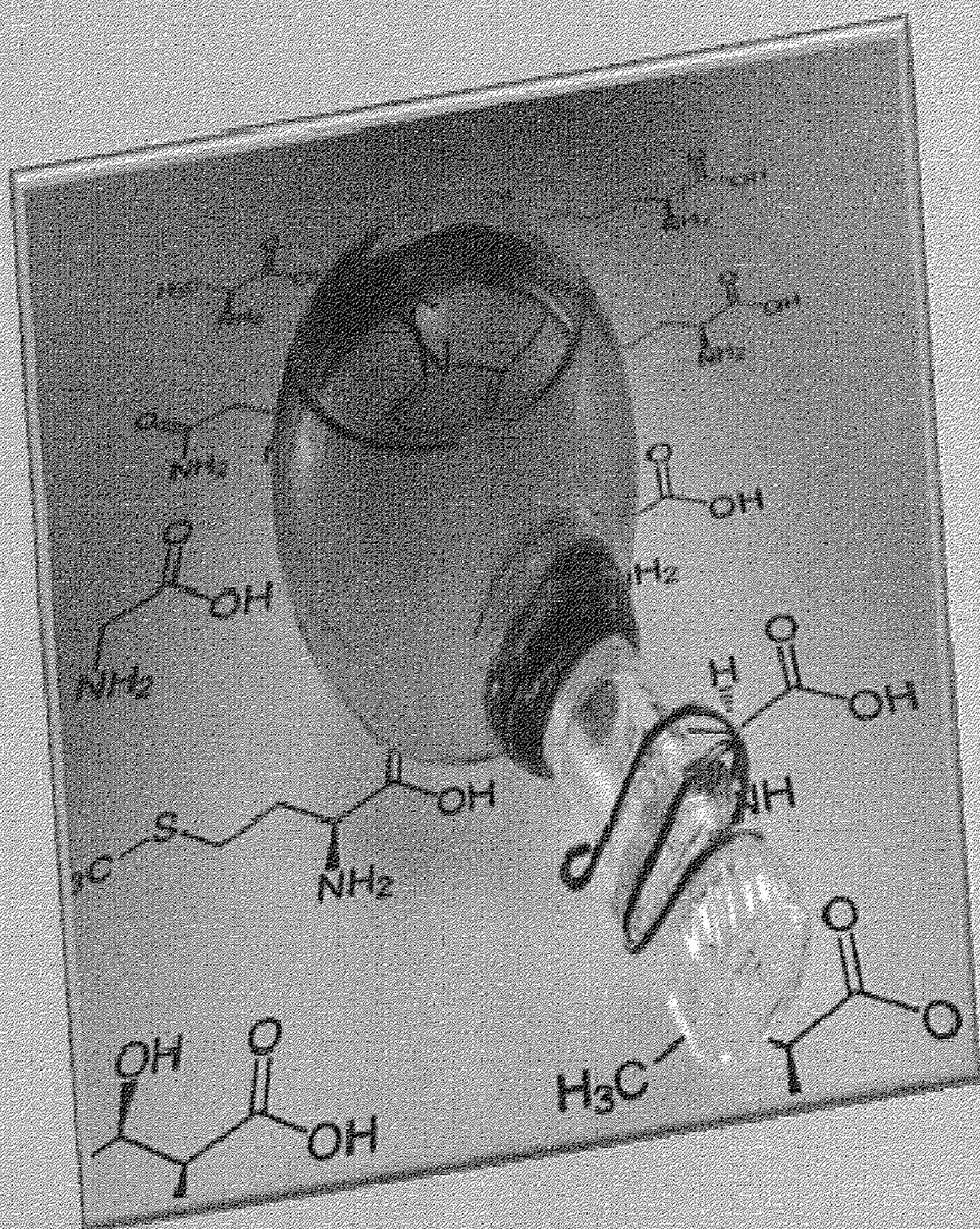
هو وحدة قياس النشاط الإشعاعي لأي مادة مشعة وتعرف بأنها عدد التحللات الإشعاعية في الثانية الواحدة لغرام واحد من الراديوم 226 النقي.

* Cyclu torn **السيكلوترون:**


هو نوع من أنواع المسرعات النووية التي تسرع الشحنات الكهربائية على عدة مراحل بتطبيق فرق جهد صغير نسبياً.

الباب الرابع

حرف (D)



4



الباب الرابع

حرف (D)

❖ Dalton's law of Partial Pressures **قانون دالتون للضغوط الجزئية :**

الضغط الكلي لخليط من الغازات التي لا تتفاعل مع بعضها يساوي مجموع الضغوط الجزئية للخليط.

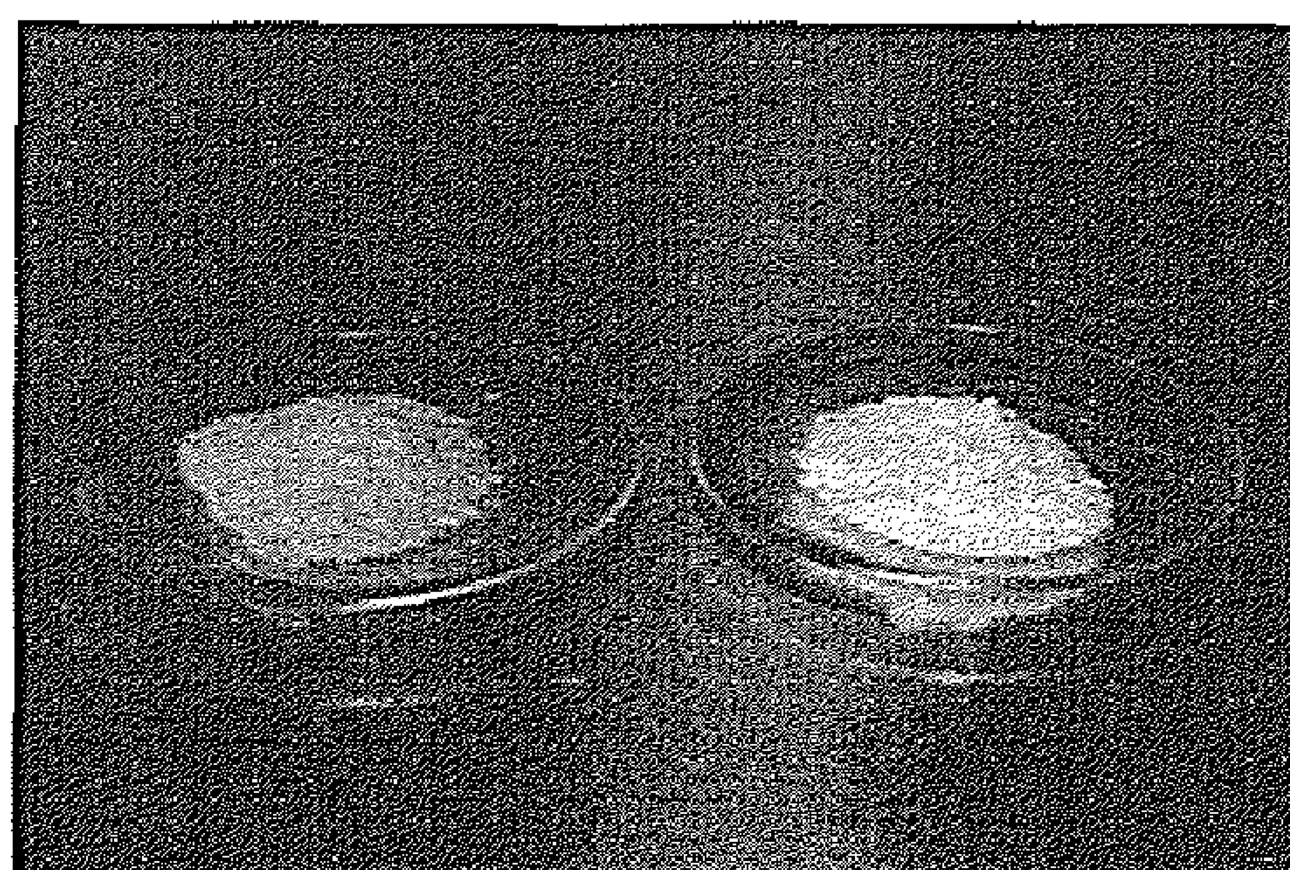
❖ Dalton theory **نظرية دالتون :**

هي نظرية اقترحها العالم الانجليزي جون دالتون عام 1803 وتشتمل على البنود التالية:

1. تتكون المادة من دقائق صغيرة تسمى الذرات.
2. ذرات العنصر الواحد لها الصفات نفسها وتختلف في هذه الصفات عن غيرها من العناصر.
3. لا يمكن أن تنقسم الذرات أثناء التفاعل الكيميائي.

❖ Decomposition Reaction **تفاعل التحلل :**

هو تفاعل يتم فيه انفصال المادة إلى مادتين أو أكثر أو يحتاج غالباً إلى حرارة.



❖ Definite Proportion Law **قانون النسب الثابتة :**

يتكون المركب دائماً من عناصر متحدة مع بعضها بنسب كتلية ثابتة.

❖ Denatoraturation **دنترة (نسخ البروتين) :**

التغير الذي يطرأ على البروتين بفعل الحرارة أو الحموض أو القواعد أو المنظفات أو التحريك وغيرها، فيفقد البروتين صفاته الطبيعية.

❖ Decarburization **إزالة الكربون :**

عملية استخلاص الكربون من الطبقة السطحية للفولاذ عن طريق تسخينه في جو مناسب.

❖ degradation **إدناء (تحلل، انحلال) :**

عملية تحلل جزيئات أشباه القلويات المعقدة التركيب إلى جزيئات أبسط.

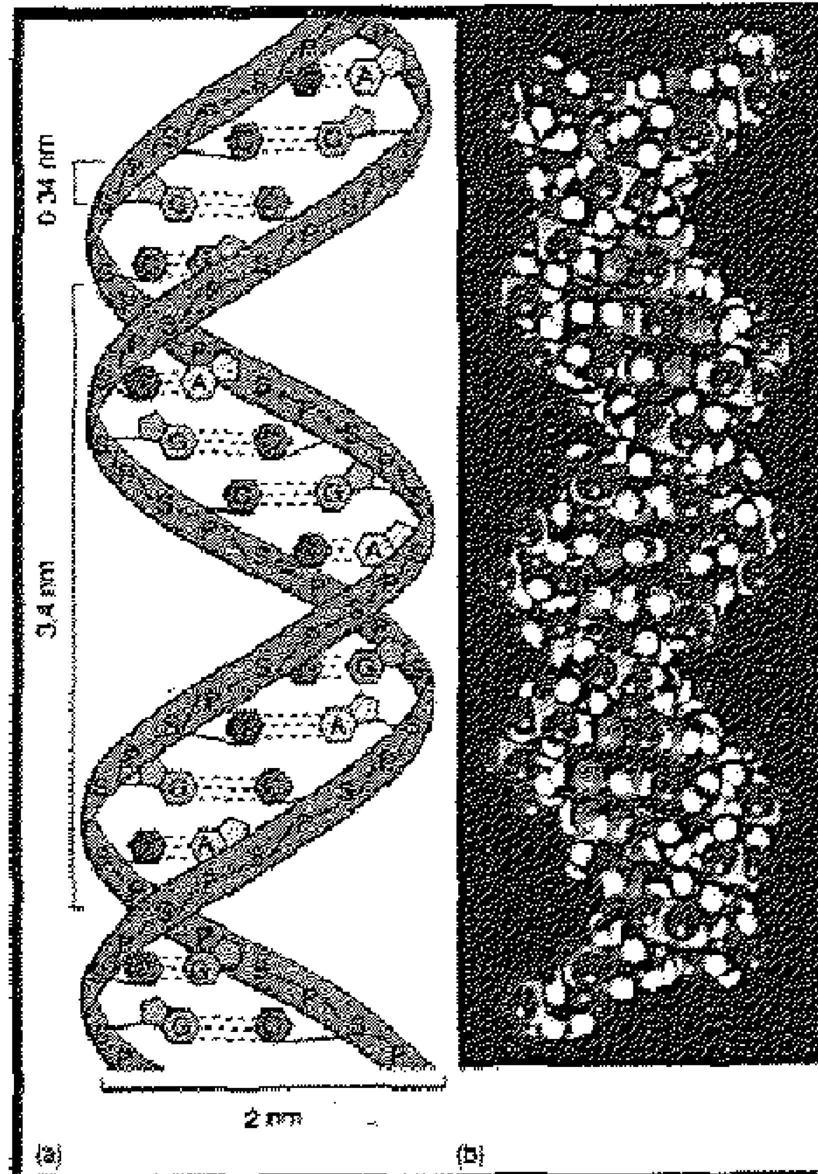
❖ Density **الكثافة :**

الكثافة = (الكتلة ÷ الحجم).

هي الكتلة مقسومة على الحجم، يمكن لجسم ذي كثافة منخفضة أن يطفو على سائل ذي كثافة أعلى.

❖ Deoxyribonucleic acid, DNA **الحمض النووي :**

هو أحد الأحماض النووية تحمل عليه كل المعلومات الوراثية التابعة لفرد معين ويتألف من سلسلتين قرينتين متقابلتين ملتفتين حول بعضهما البعض بشكل حلزوني.



❖ Desicator **مجفف:**

هو جهاز يوفر جواً خالياً من بخار الماء لتخزين العينة لفترات طويلة ويصنع جهاز التجفيف من الزجاج، ويحتوي على حيز يملأ بمادة مجففة قادرة على امتصاص بخار الماء مثل كلوريد الكالسيوم.

❖ Deuterium **ديوتيريوم:**

هو أحد نظائر الهيدروجين، عدده الذري (1) وعدده الكتلي (2) ويحتوي على إلكترون واحد وبروتون واحد ونيوترون واحد.

ويدخل الديوتيريوم في تركيب الماء الثقيل المستخدم كمادة مبردة في المفاعلات النووية.

❖ Dew Point **نقطة الندى:**

هي درجة حرارة التشبع المناظرة للضغط الجزئي لبخار الماء الممزوج مع الهواء وهي أدنى درجة حرارة يمكن تبريد الهواء غير المشبع إليها دون بدء تكثف بخار الماء وعندها يصبح الماء مشبعاً.

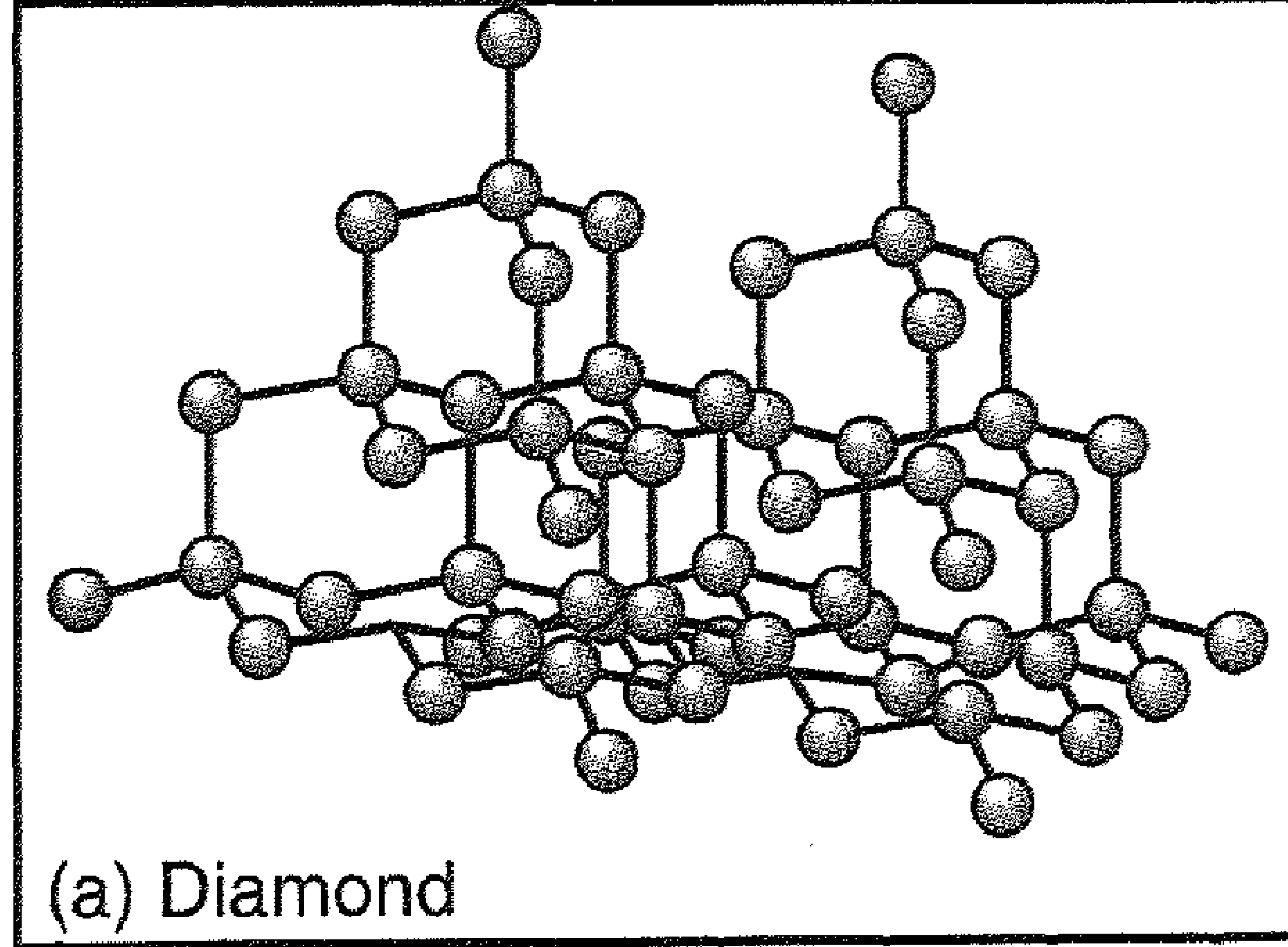
❖ Diamagnetism **خاصية ديامغناطيسية:**

هي خاصية مغناطيسية ناتجة عن وجود الكترونات مزدوجة في أفلاك الذرة.

❖ Diamond **ماس:**

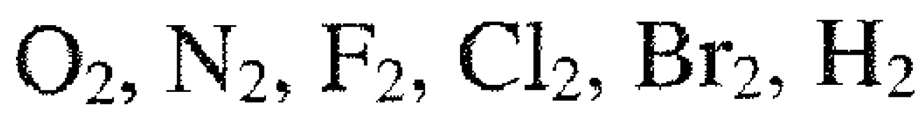
أحد الأشكال التأصلية للكربون، بلوري الشكل، عديم اللون، قاس جداً، غير موصل للتيار الكهربائي، ترتبط كل ذرة كربون فيه بأربع ذرات

أخرى بروابط تساهمية شبكية قوية تكسبه القساوة العالية، بحيث تشكل كل ذرة كربون مركز لرباعي الأوجه منتظم.


(a) Diamond

❖ Diatomic molecules جزيئات ثنائية الذرة:

جزيئات تحتوي على ذرتين مختلفتين أو متشابهتين، تكون بعض عناصر يمين الجدول الدوري مع نفسها جزيئات ثنائية الذرة مثل:


$O_2, N_2, F_2, Cl_2, Br_2, H_2$

❖ Diethyl ether ثنائي ايثيل ايثر:

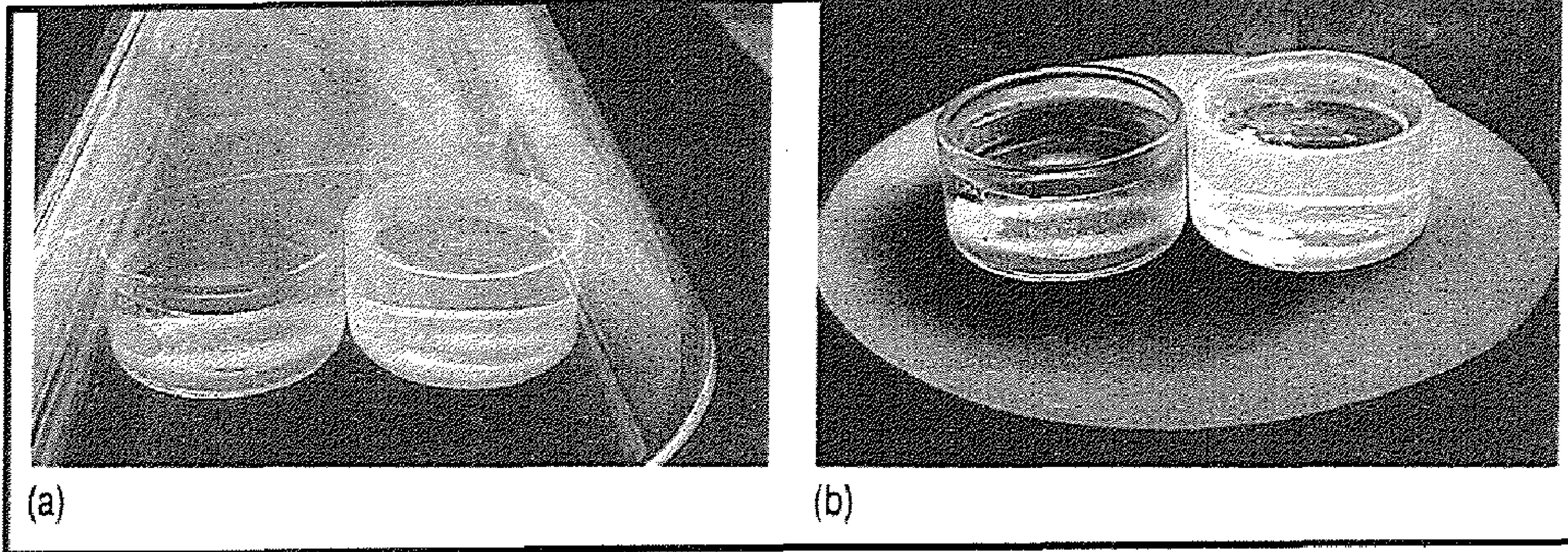
سائل خفيف، سهل التطاير، عديم اللون، قليل الذوبان في الماء، يغلي عند درجة $35.5C^o$ يشتعل بسهولة. ينتمي ثنائي ايثيل ايثر إلى صنف من المركبات العضوية التي تسمى الايثرات وتمتلك التركيب الآتي:


$CH_3CH_2O\ CH_2CH_3$ أو $(C_2H_5)_2O$

❖ Diffusion الانتشار:

هي عملية توزع الجزيئات بشكل متساو في الفراغ أو الحيز المتاح. وتتم بانتقال الجزيئات من المنطقة ذات التركيز العالي إلى المنطقة ذات التركيز الأقل حتى تتساوى التراكيز في كامل الحيز. وتنشأ هذه الظاهرة بسبب الحركة

الحرارية العشوائية لجزيئات المواد التي تبقى تصطدم مع بعضها وتتباعد لتشغل جميع الحيز المتاح لها.


(a) (b)

❖ Diffraction **حيود:**

هو الحيود عن الخط المستقيم وهو انحناء الموجة بعد اجتيازها حاجز أو فتحة طولها قريب من الطول الموجي وتعتبر الحيود ظاهرة موجية.

❖ Dilute solution **المحلول المخفف:**

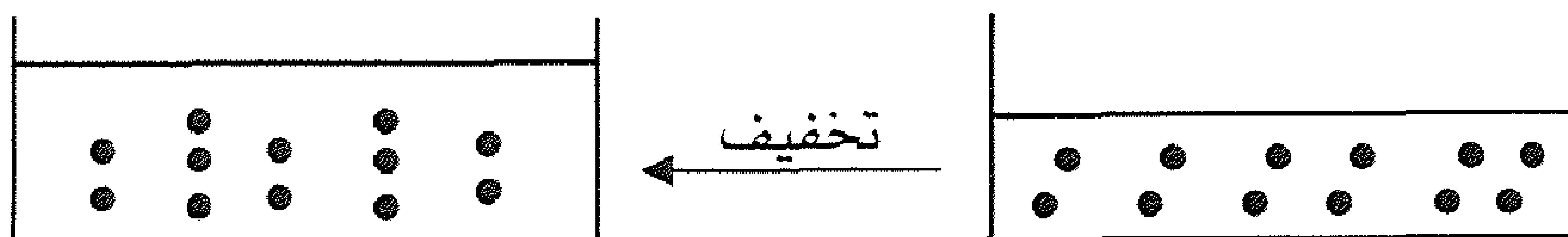
هو المحلول الذي يحتوي على كمية صغيرة من المذاب بالنسبة للمذيب.

❖ Dilution Law **قانون التخفيف:**

علاقة رياضية تشتق من فكرة أن عدد مولات المذاب لا تتغير أثناء تخفيف المحلول.

عدد مولات المذاب قبل التخفيف = عدد مولات المذاب بعد التخفيف

(التركيز × الحجم) قبل التخفيف = (التركيز × الحجم) بعد التخفيف.

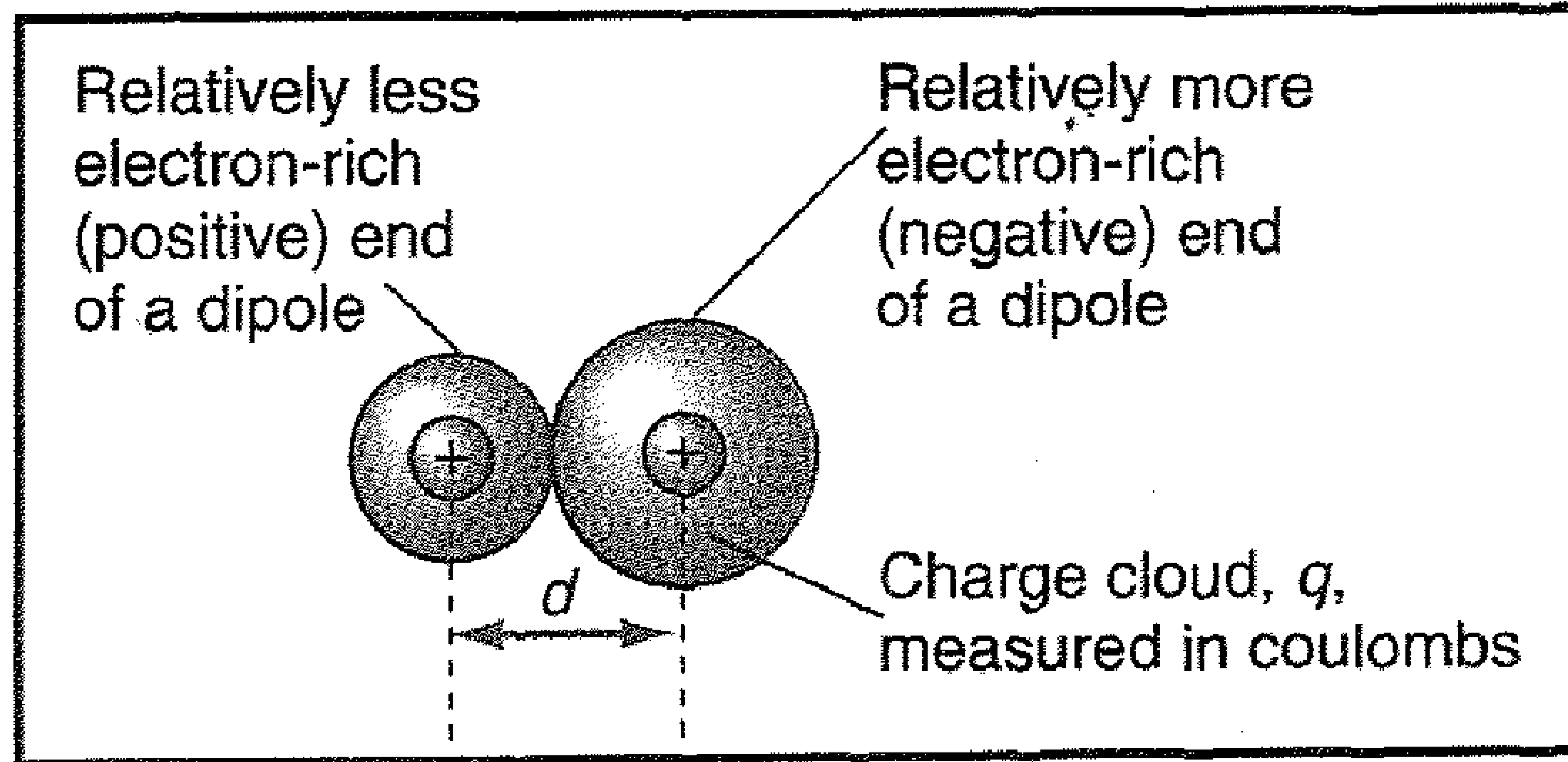


❖ Dipeptide **ثنائي الببتيد:**

الجزيء الناتج من ارتباط حمضين امينيين متشابهين أو مختلفين برابطة ببتيدية.

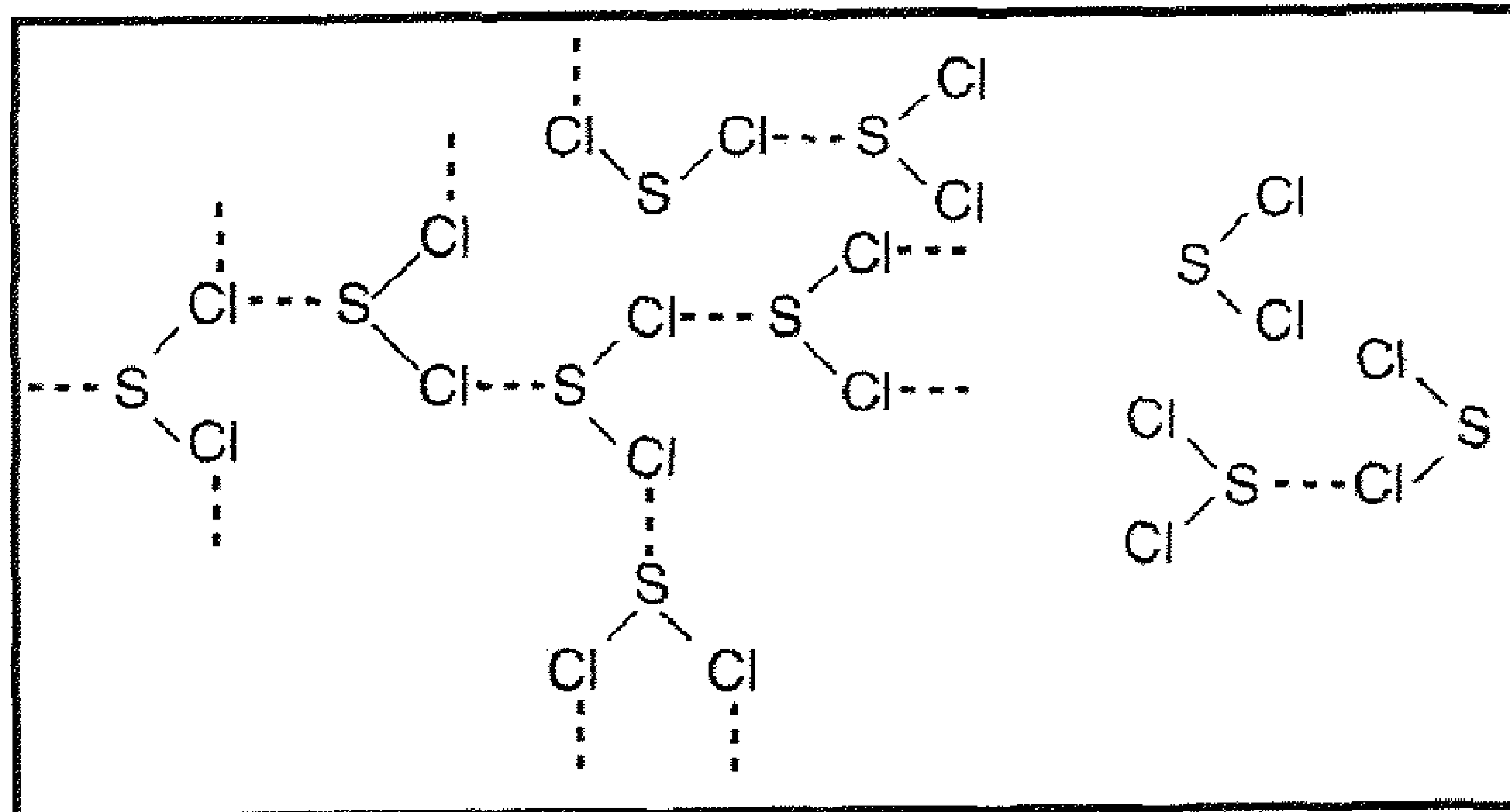
❖ Dipole moment **عزم قطبي:**

قياس كمي لقطبية الجزيئات.



❖ Dipole – dipole forces **قوى ثنائي القطب:**

قوى تجاذب بين الجزيئات القطبية نتيجة لتجاذب الأقطاب متعاكسة الشحنة تنشأ قوى ثنائية القطب بين الجزيئات القطبية.



❖ Diprotic acid **حمض ثنائي البروتون:**

حمض يحتوي على بروتونين حمضيين، من الأمثلة عليها حمض الكبريتيك H_2SO_4.

❖ Disaccharide **سكر ثنائي:**

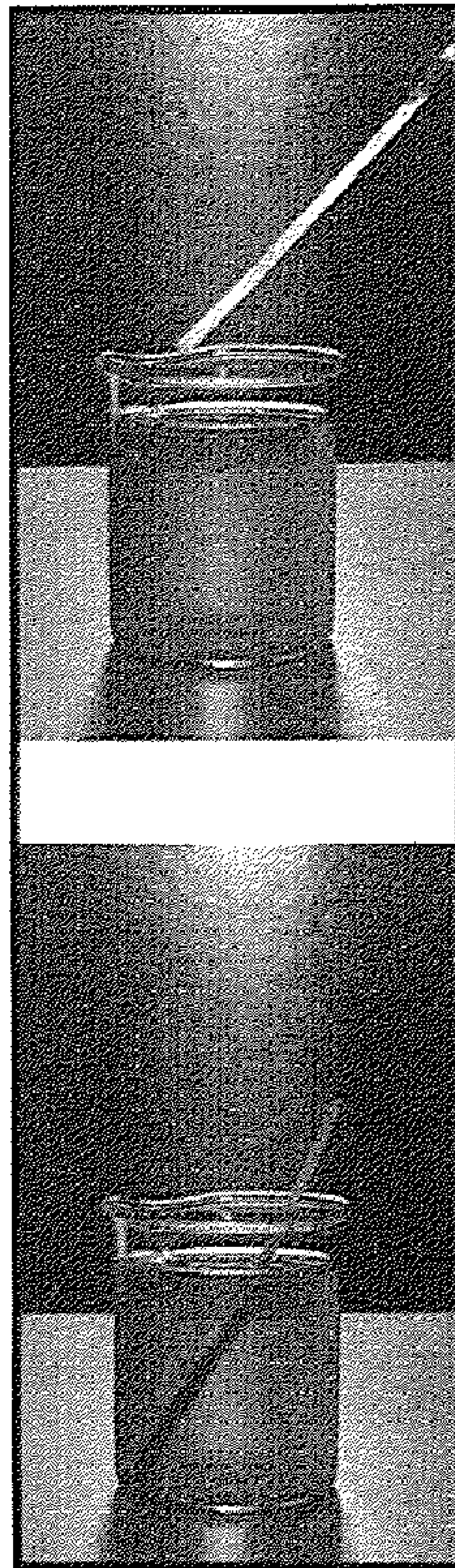
مركب كربوهيدراتي يتكون من اتحاد سكرين أحاديين برابطة ايثرية مثل السكروز والمالتوز.

❖ Discharge Tube **أنبوب تفريغ:**

أنبوب زجاجي يحتوي على غاز تحت ضغط منخفض، وبه قطبان فلزيان، وعند إمرار تيار كهربائي ذو فرق جهد عال يتوهج الغاز داخل الأنبوب بلون يعتمد على نوع الغاز الموجود داخل الأنبوب: واستخدم هذا الأنبوب لاكتشاف وجود الالكترونات والأيونات الموجبة.

❖ Displacement reaction **تفاعل الإحلال:**

تفاعل يحدث بحيث تحل ذرة أو مجموعة ذرات عنصر مكان ذرة أو مجموعة ذرات عنصر آخر.



❖ Distillation **تقطير:**

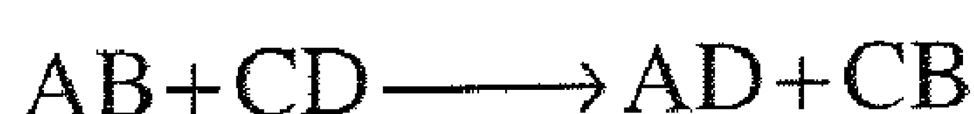
عملية لفصل السوائل عن بعضها البعض عن طريق التبخير ثم إعادة التكثيف تبعاً لنقطة أو نطاق غليان كل منها.

❖ Double bond **رابطة ثنائية:**

رابطة تساهمية (مشتركة) تنشأ عندما تتشارك ذرتين بزوجين من الالكترونات ومن الأمثلة على الرابطة الثنائية بين ذرتي الأكسجين في جزيء O_2.

❖ Double displacement **إحلال مزدوج:**

تفاعل يتم بين مركبين، بأن يحل الأيون الموجب من أحدهما محل الأيون الموجب في الأخر ويتم التعبير عن الإحلال المزدوج بشكل عام كالآتي:

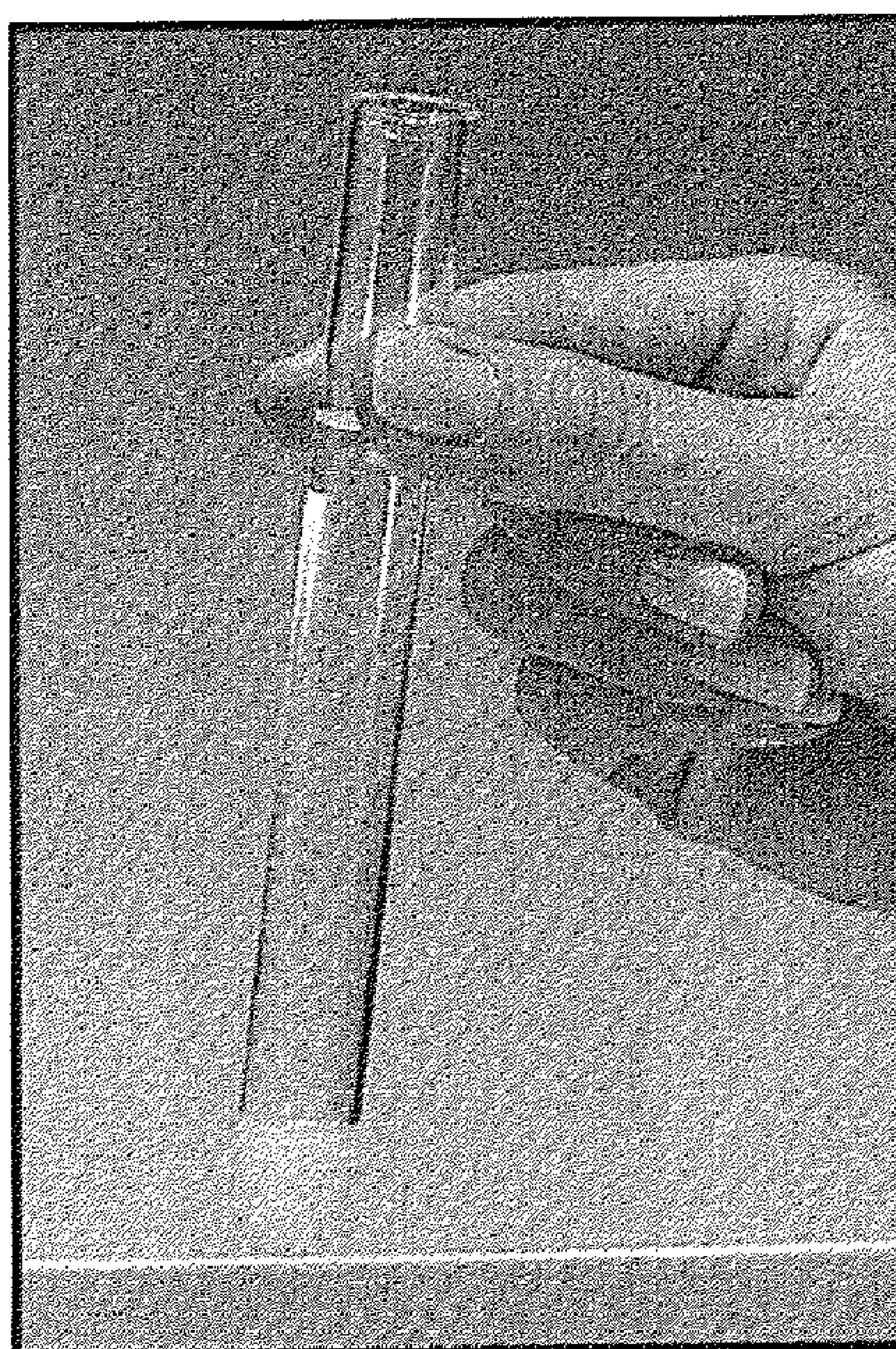


$$AB + CD \longrightarrow AD + CB$$

ومن الأمثلة على هذا النوع من التفاعلات تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك.

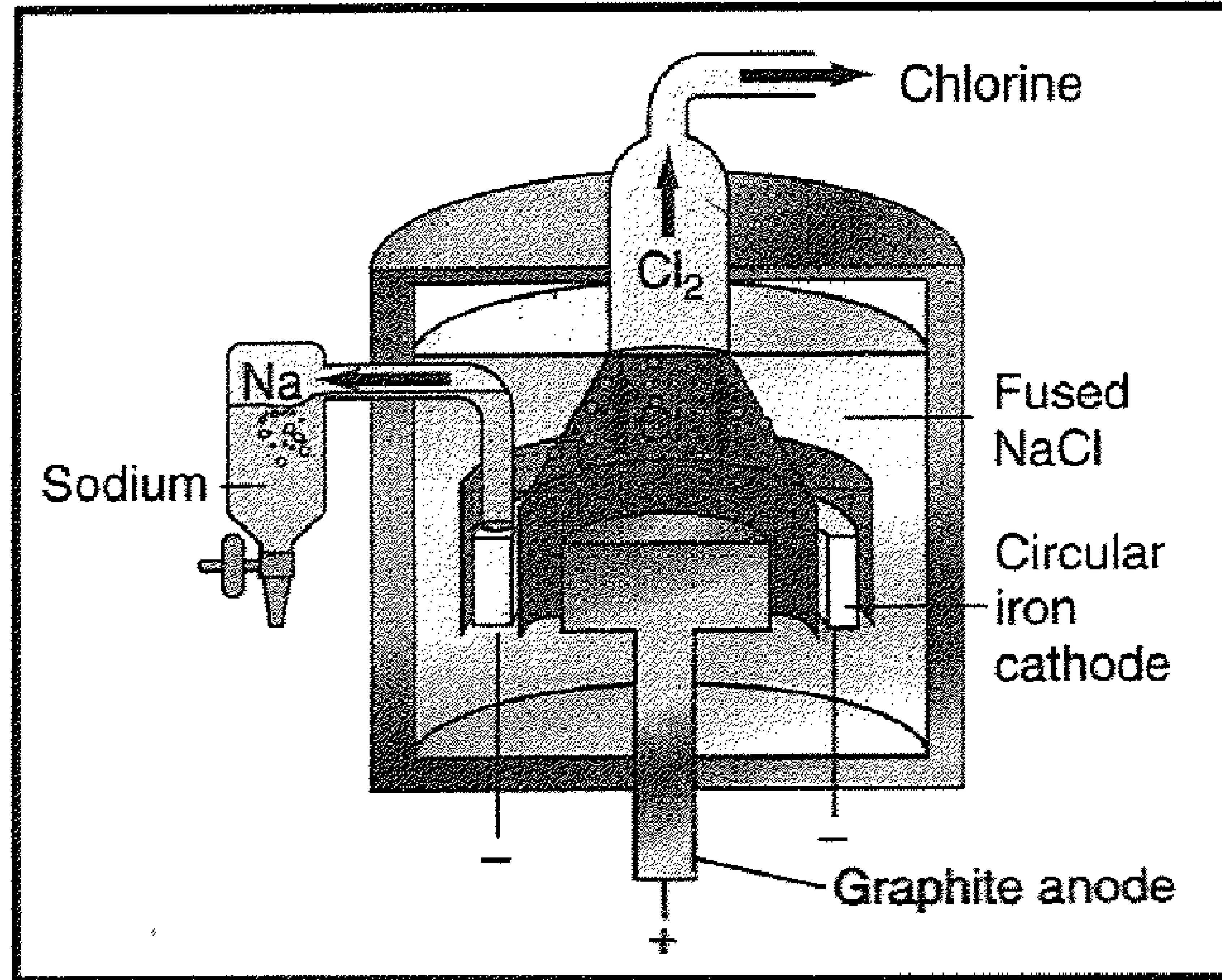


$$NaOH + HCL \longrightarrow NacL + HOH$$



❖ Downs cell **خلية داونز:**

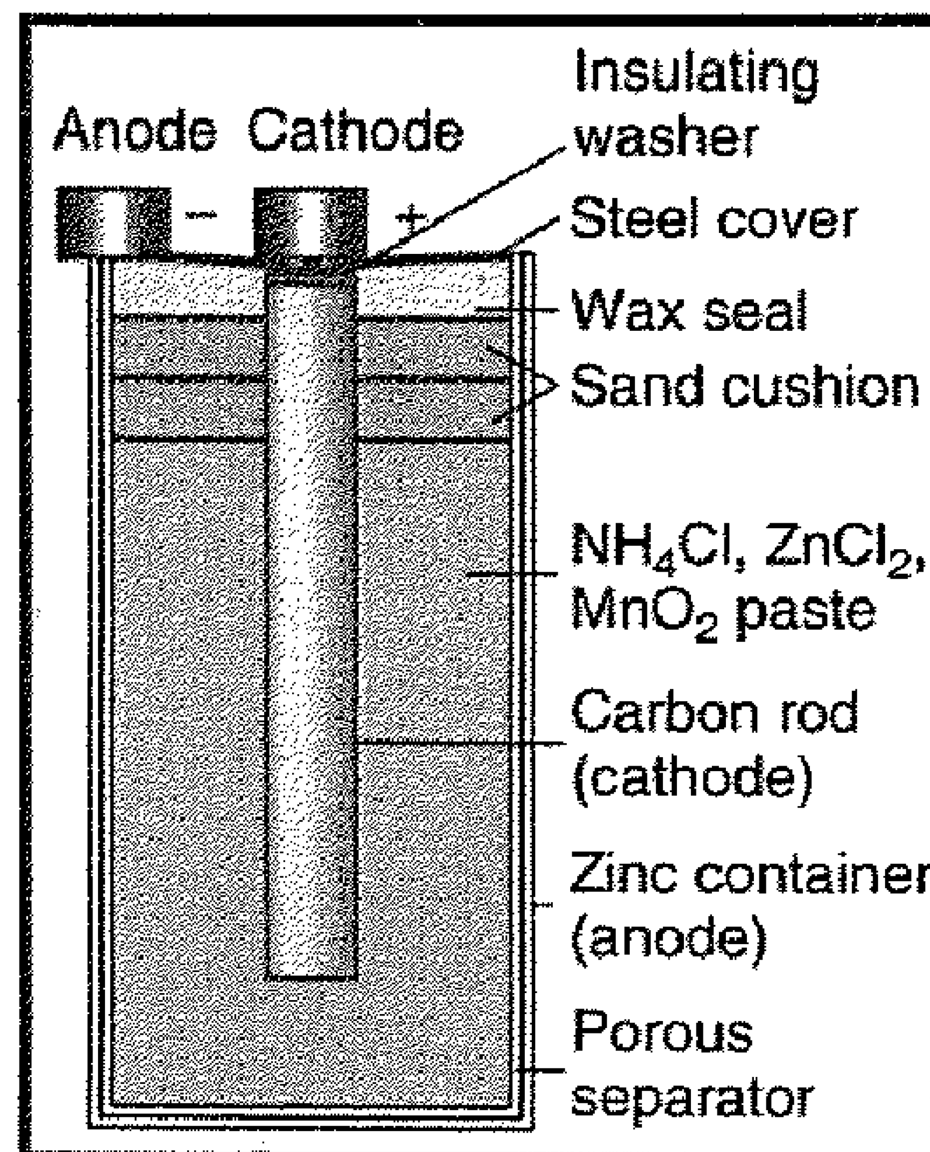
خلية تحليل كهربائي تستخدم للحصول على الصوديوم والكلور بالتحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم NacL.



❖ Dry cell **خلية جافة:**

خلية غلفانية يحدث فيها تفاعل تأكسد واختزال وينتج عنها تيار كهربائي وتمتاز بكون محتوياتها مواد صلبة. ومن الأمثلة على الخلايا الجافة:

1. البطارية التي تستخدم في آلات التسجيل والمكونة من الخارصين والكربون.
2. بطارية الزئبق.



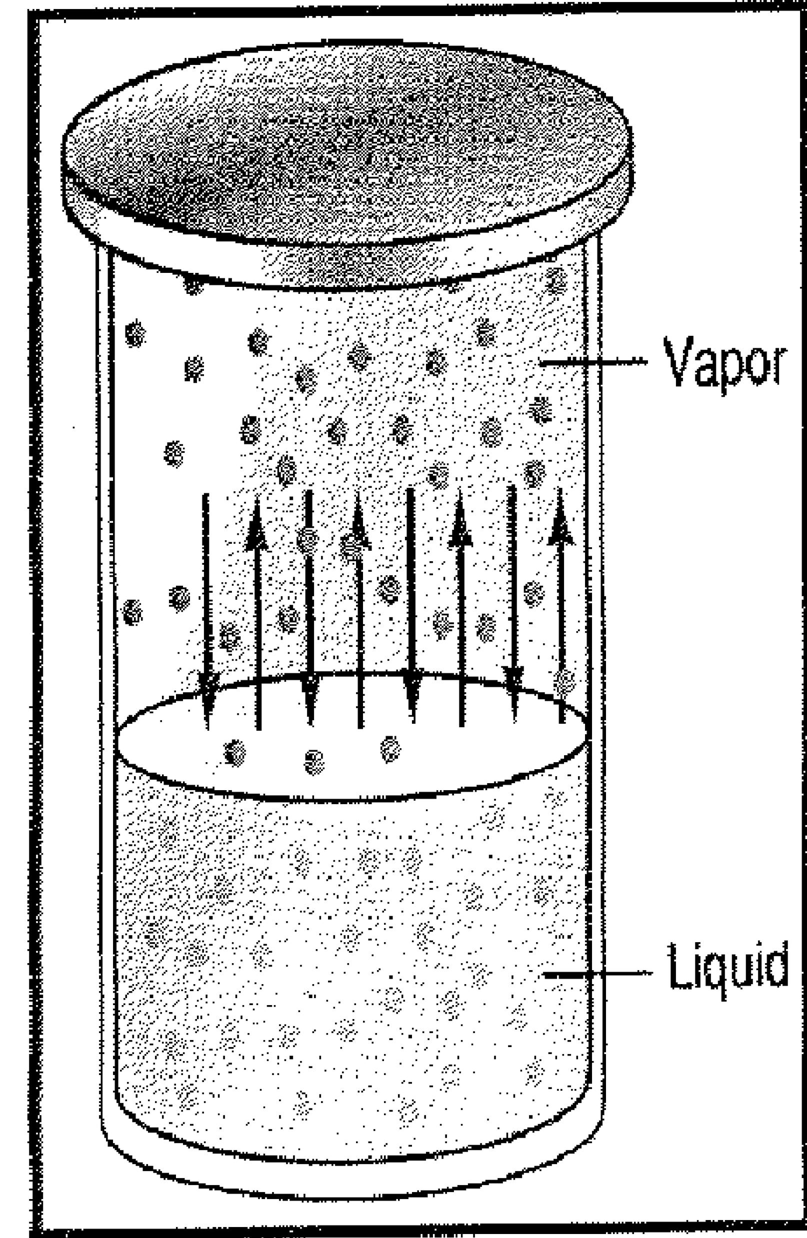
❖ Dry ice **ثلج جاف:**

ثاني أكسيد الكربون في حالة الصلابة ويستخدم في التبريد.

❖ Dynamic isomerism **أزمرة ديناميكية:**

هي خاصية من شأنها إمكان وجود مادة كمخلوط متوازن يتكون من صوغين قابلين للتحول فيما بينهما. ومن ثم فإن هذه الخاصية تفسح المجال أمام إعطاء سلسلتين متميزتين من المشتقات الكيميائية.

❖ Dynamic equilibrium **الاتزان الكيميائي الديناميكي:**

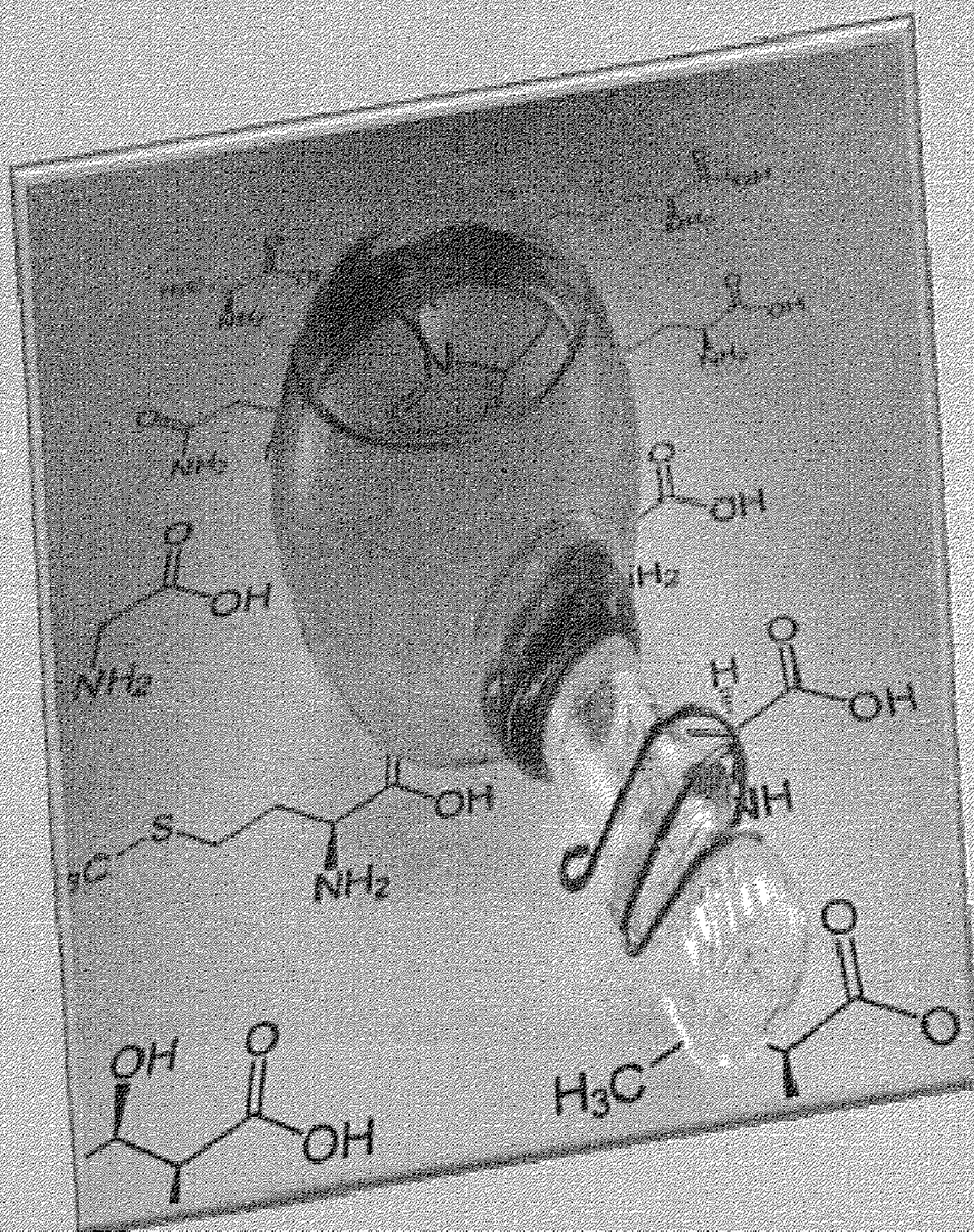


هو حالة النظام عندما تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وبالتالي تكون سرعة التفاعل الأمامي مساوية لسرعة التفاعل العكسي ويشترط لوصول أي نظام للاتزان الكيميائي الديناميكي ما يلي:


1. وجود تفاعلين متعاكسين.
2. عند حدوث الاتزان يظل التفاعلان الطردي والعكسي جاريان وبنفس السرعة.
3. يؤدي أي تغير في اتزان النظام، كالتغير في درجة الحرارة أو التركيز أو الضغط إلى الإخلال بالاتزان.

الباب الخامس

حرف (E)



5

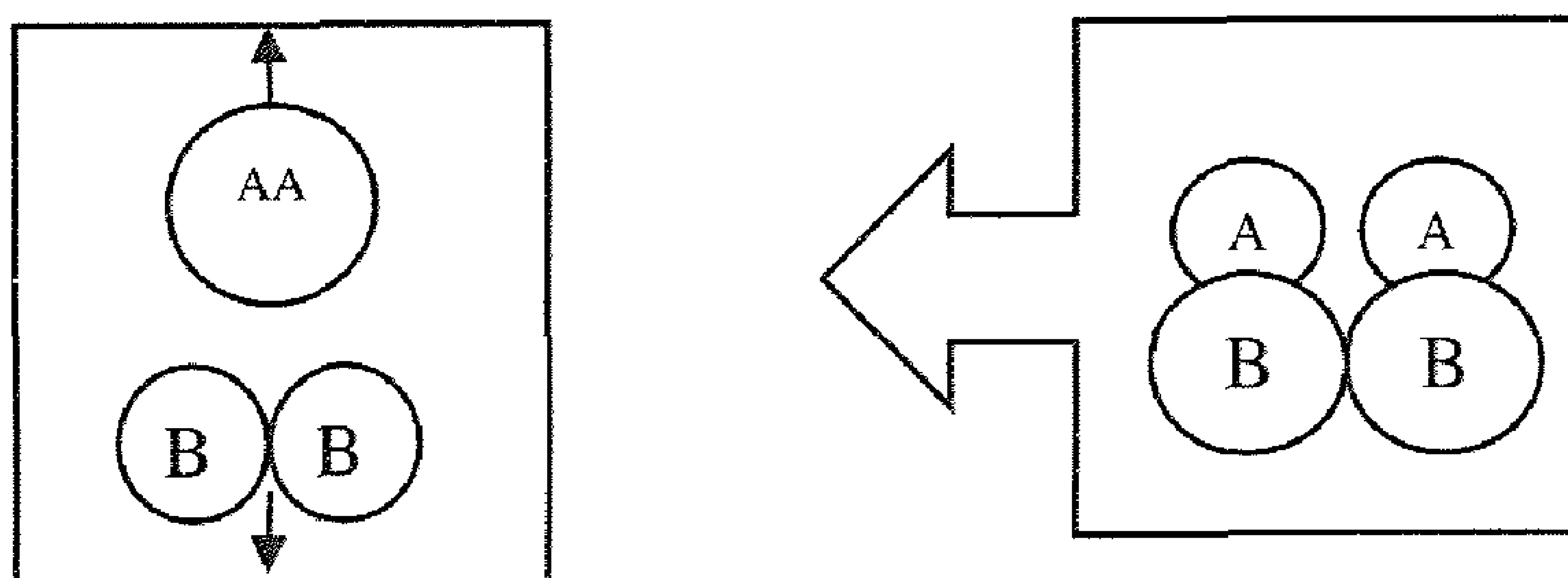


الباب الخامس

حرف (E)

❖ Effective collision **تصادم فعال:**

تصادم يتم بين المواد المتفاعلة ويتوفر فيه التوجه المناسب وطاقة التنشيط ويؤدي إلى تكوين نواتج جديدة.



❖ Efflorescence **تزهر:**

قابلية بعض الأملاح لفقدان جزء من ماء تبلورها مع تكون قشرة متفتتة.

❖ Effective nuclear charge **شحنة النواة الفعالة:**

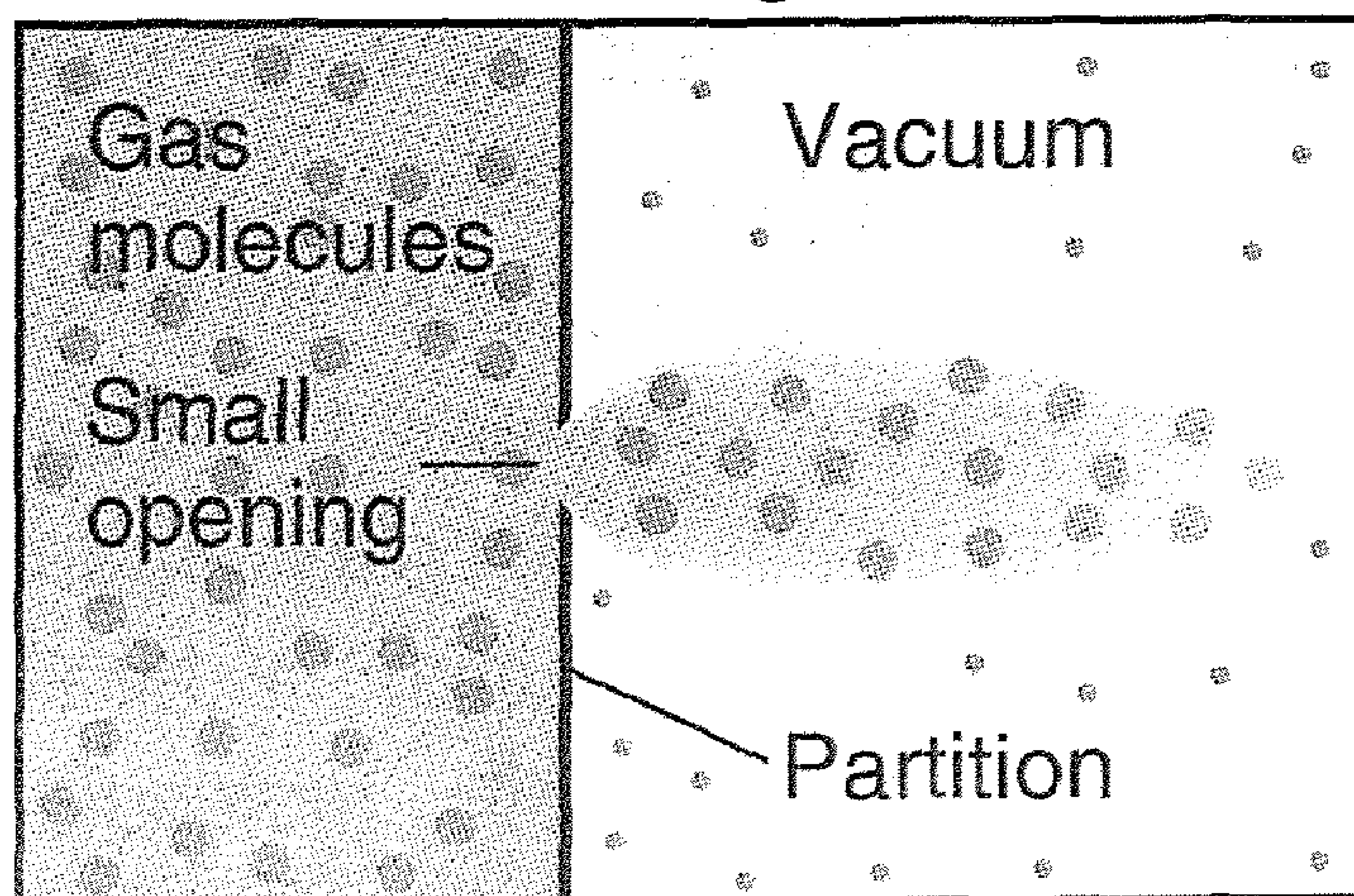
هو ذلك الجزء من شحنة النواة الذي تتأثر به الالكترونات الخارجية.

إلكترونات الذرة الموجودة في مستوى الطاقة الأخير لا تتأثر بكل شحنة النواة الموجبة الناتجة عن البروتونات، بل تتأثر بجزء أقل وذلك لوجود الكترونات داخلية حاجبة تحجب تأثير البروتونات عن الإلكترونات الخارجية.

مثال على ذلك: الإلكترون الأخير في ذرة الصوديوم لا يتأثر بـ 11 بروتون وإنما بجزء منها بسبب وجود 10 إلكترونات داخلية حاجبة.

❖ Effusion **تدفق :**

انتقال جزيئات الغاز من منطقة الضغط المرتفع إلى منطقة الضغط المنخفض من الأمثلة عليها عملية خروج الغاز من اسطوانة غاز البيوت.



❖ Electophoresis **استشراد :**

ارتحال الجسيمات (الدقائق) الفردية في سائل ما تحت تأثير مجال كهربائي.

❖ Electrical Circuit **دائرة كهربائية :**

مكونة من مصدر كهربائي مثل البطارية ومن موصلات مثل الأسلاك هي لتوصيل الكهرباء بين الأجزاء الأخرى للدائرة ومن الحمل وهو الجهاز الذي نريد تشغيله ومن مفتاح كهربائي وهو لبدأ تشغيل الدائرة الكهربائية وبعضها يحتوي على مصهر للحماية.

❖ Electrochemistry **الكيمياء الكهربائية :**

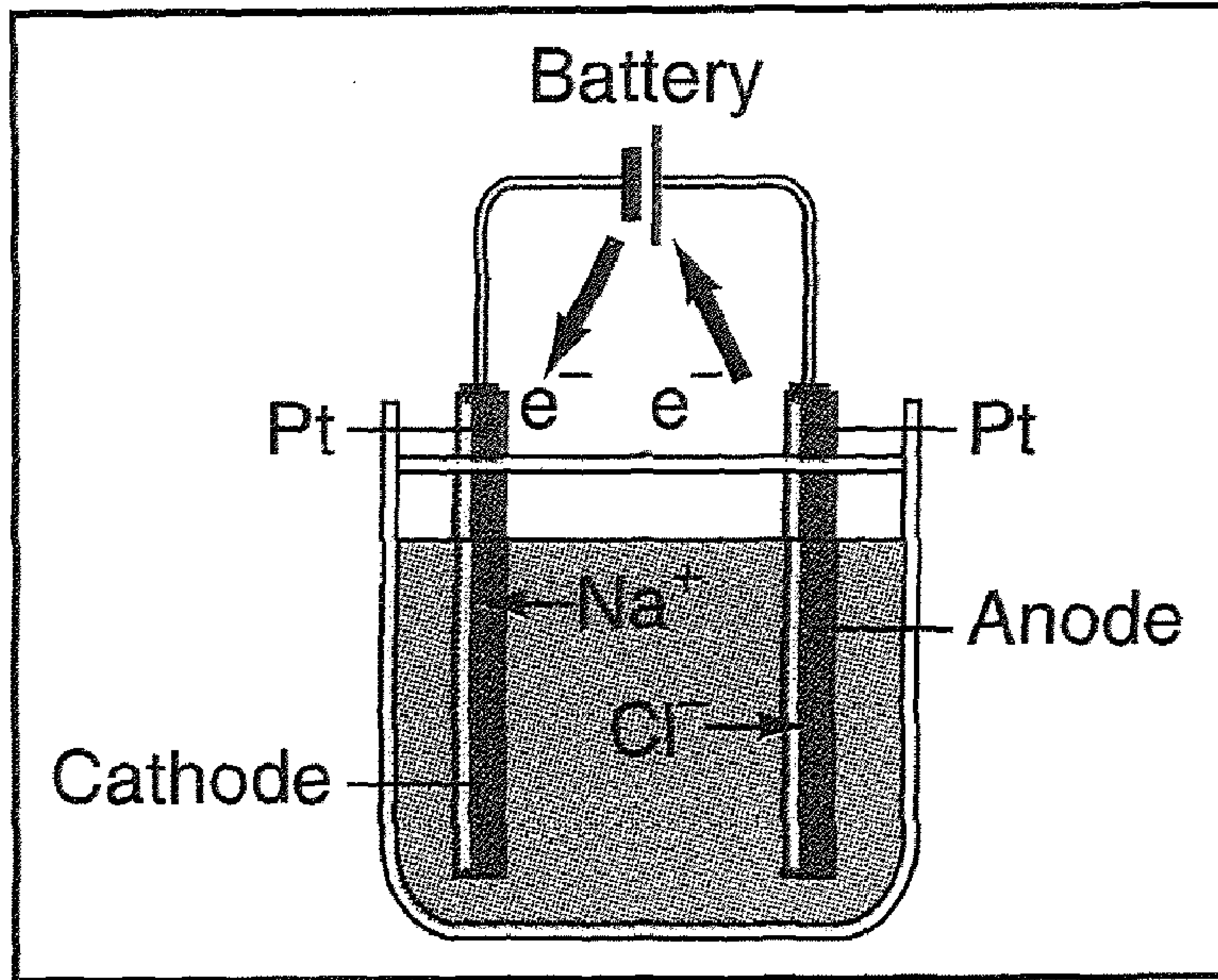
هو علم يهتم بدراسة التحول المتبادل بين الطاقة الكهربائية والطاقة الكيميائية من خلال تفاعلات الأكسدة والاختزال.

❖ Electrolysis التحليل الكهربائي :

هي عملية يمر فيها تيار كهربائي خلال سائل، فيحدث تفاعلاً كيميائياً، فإذا كان السائل هو الماء فإنه يتحلل إلى عنصرية الهيدروجين والأكسجين، أما إذا كان السائل محلولاً يحتوي على فلز ما، فإن التحليل الكهربائي يؤدي إلى تفكك المحلول بحيث يترسب الفلز.

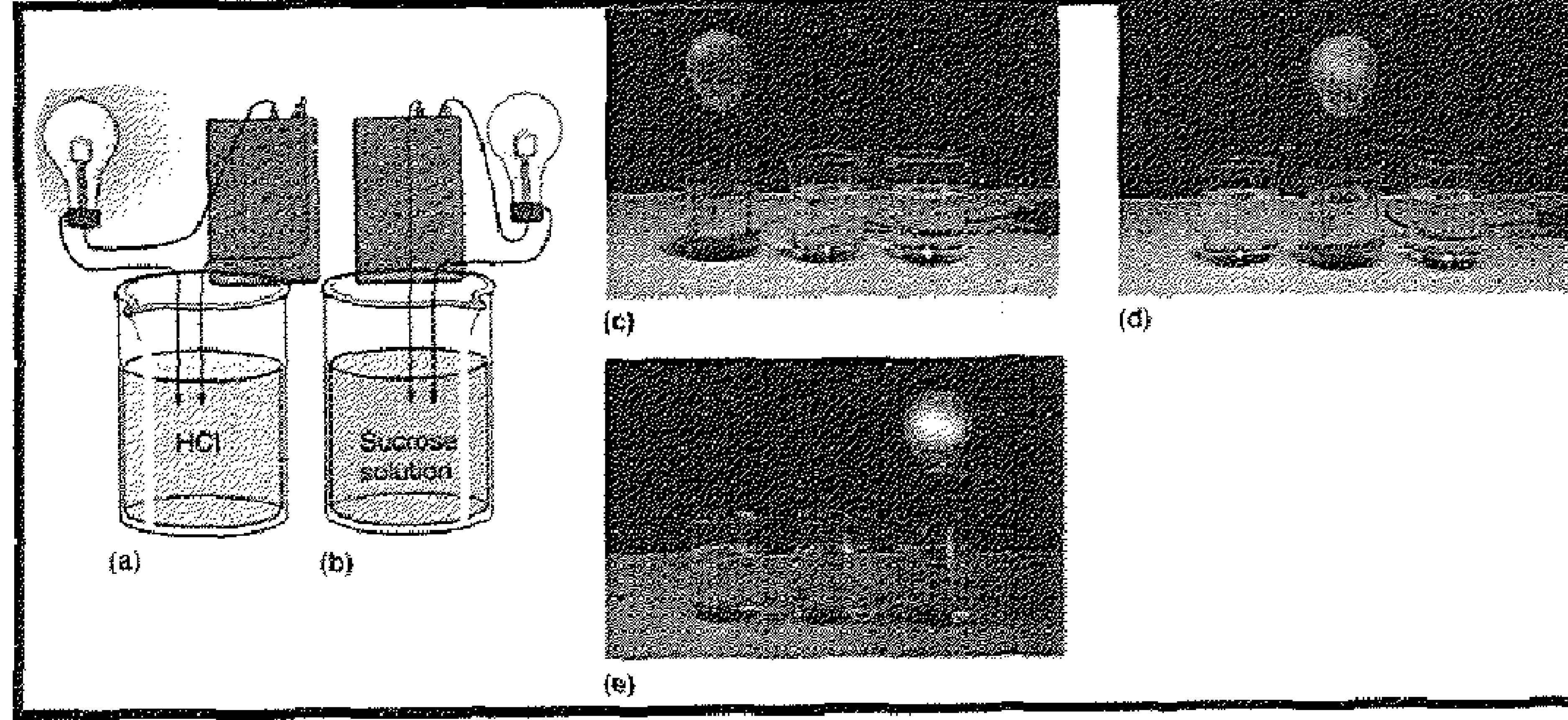
أو بمعنى آخر :

هو استخدام الطاقة الكهربائية لأحداث تفاعل تأكسد واختزال غير قابل للحدوث تلقائياً. ويتم إجراء التحليل الكهربائي في أجهزة تسمى خلايا التحليل الكهربائي وتهدف إلى الحصول على العناصر من مركباتها.



❖ Electrolyte **الكتروليت:**

هي مادة ذائبة تتفكك إلى أيونات. ومن ثم تجعل المحلول موصلاً للكهرباء.



❖ Electro magnetic spectrum **طيف كهرومغناطيسي:**

مجموعة من مناطق الضوء التي تتفاوت فيما بينها في الطول الموجي والتردد.

❖ Electron **الكترون:**

جسيم يحمل شحنة سالبة، يدور في مدارات حول النواة، كتلته $\frac{1}{1840}$ من كتلة البروتون أو النيوترون تقريباً.

❖ Electron affinity **الميل الإلكتروني:**

هي الطاقة المصاحبة لإضافة إلكترون إلى الذرة.

H −73								He 0
Li −60	Be 0		B −27	C −122	N 7	O −141	F −328	Ne 0
Na −53	Mg 0		Al −44	Si −134	P −71.7	S −200	Cl −349	Ar 0
K −48	Ca 0		Ga −29	Ge −120	As −77	Se −195	Br −325	Kr 0
Rb −47	Sr 0		In −29	Sn −121	Sb −101	Te −190	I −295	Xe 0
Cs −45	Ba 0		Tl −30	Pb −110	Bi −110	Po −180	At −270	Rn 0

❖ Electron Configuration **توزيع (تركيب) الكتروني:**

توزيع الالكترونات في مستويات الطاقة في الذرة ويتم توزيع الالكترونات بدءاً من المستوى الأقل طاقة فالأعلى وهكذا.

هنالك أكثر من طريقة لكتابة التوزيع الإلكتروني وأهمها طريقة توزيع الإلكترونات على مستويات الطاقة الرئيسية وذلك وفق سعات محددة لكل مستوى وأيضاً يمكن استخدام طريقة التوزيع الإلكتروني باستخدام المستويات الفرعية. وذلك من الأقل طاقة إلى الأعلى.

❖ Electronegativity **كهرسلبية:**

القدرة النسبية لذرة ما على جذب إلكترونات الرابطة نحوها. ومن أعلى الذرات كهرسلبية في الجدول الدوري هي ذرة الفلور، وتقاس بقية الذرات نسبة لها.

H 2.1																
Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0
Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.9	Ni 1.9	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.3	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5
Cs 0.8	Ba 1.0	La 1.1	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.9	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2
Fr 0.8	Ra 1.0	Ac 1.1	Th 1.3	Pa 1.4												

❖ Electroplating **طلاء كهربائي:**

هو تغطية الفلز بطبقة رقيقة من فلز آخر باستخدام التيار الكهربائي بهدف إكسابه مظهراً أو تحسين صفاته، كطلاء النحاس بالذهب أو الكروم.

مبدأ عملية الطلاء بسيط فيتمثل باختزال أيونات مادة الطلاء وترسيبها على المادة التي نريد طلاءها. وتتم العملية بالخطوات التالية:

1. بناء خلية تحليل كهربائي يوضع فيها محلول مائي من أملاح الفلز الذي سنطلي به.
2. تنظيف الأداة المراد طلاؤها للتخلص من المواد الدهنية العالقة بها، وتوصيلها بالقطب السالب من الخلية.
3. يشبك القطب الموجب للخلية بفلز آخر ويفضل أن يكون مصنوعاً من مادة الفلز المراد الطلاء به.
4. إمرار تيار كهربائي مناسب لفترة زمنية معينة.

❖ Element **العنصر الكيميائي:**

يمكن تعريفه بإحدى طريقتين:

1. هو مادة لا يمكن أن تتحلل كيميائياً إلى مواد أبسط منها.
2. هو مادة تحوي نوعاً واحداً فقط من الذرات.

والذرات قطع صغيرة من المادة لدرجة أن يلزم البلايين منها لعمل مقدار ضئيل جداً من أي مادة.

❖ Empirical formula **الصيغة التجريبية:**

هي صيغة لمركب يحتوي أبسط عدد إجمالي لنسب ذرات العناصر.

❖ Emulsims **المستحلبات:**

هي نظم فردية وسط الانتشار والمادة المنتشرة والمادة فيها سوائل. مثل مستحلب الزيت في الماء وعادة يتراوح حجم حبيبات السائل المنتشرة 0.1 – 1 ميكرون أو أكبر قليلاً.

ومن أنوع المستحلبات:

أ. مستحلب ماء في زيت:- بمعنى أن الزيت هو وسط الانتشار والماء هو المادة المنتشرة.

ب. مستحلب زيت في ماء:- بمعنى أن الماء هو وسط الانتشار وأن الزيت هو المادة المنتشرة.

❖ End point **نقطة التعادل:**

هي تلك النقطة في المعايرة التي يتغير عندها لون المؤشر بشكل دائم والتي تتوقف عندها المعايرة.

❖ Endothermic Reaction **تفاعل ماص للطاقة:**

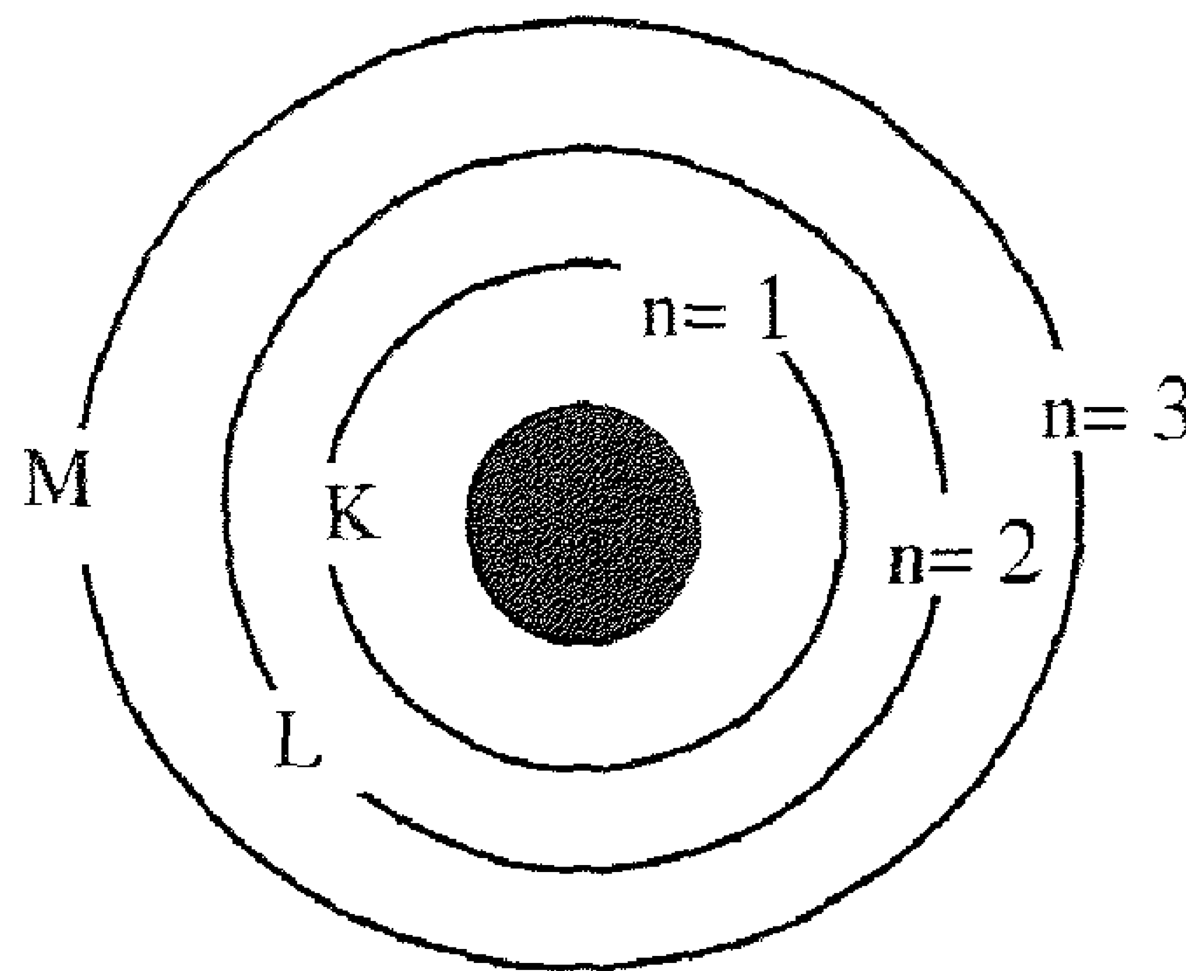
هو تفاعل يمتص طاقة عند حدوثه.

❖ Energy **طاقة:**

هي القدرة على أداء عمل ما.

❖ Energy Level **مستوى الطاقة:**

هي منطقة محيطة بنواة الذرة وذات قيمة طاقة معينة.



❖ Enthalpy **الأنثالبيا:**

هو المحتوى الحراري في وحدة الكتلة.

❖ Enthalpy of Vaporization **حرارة التبخر:**

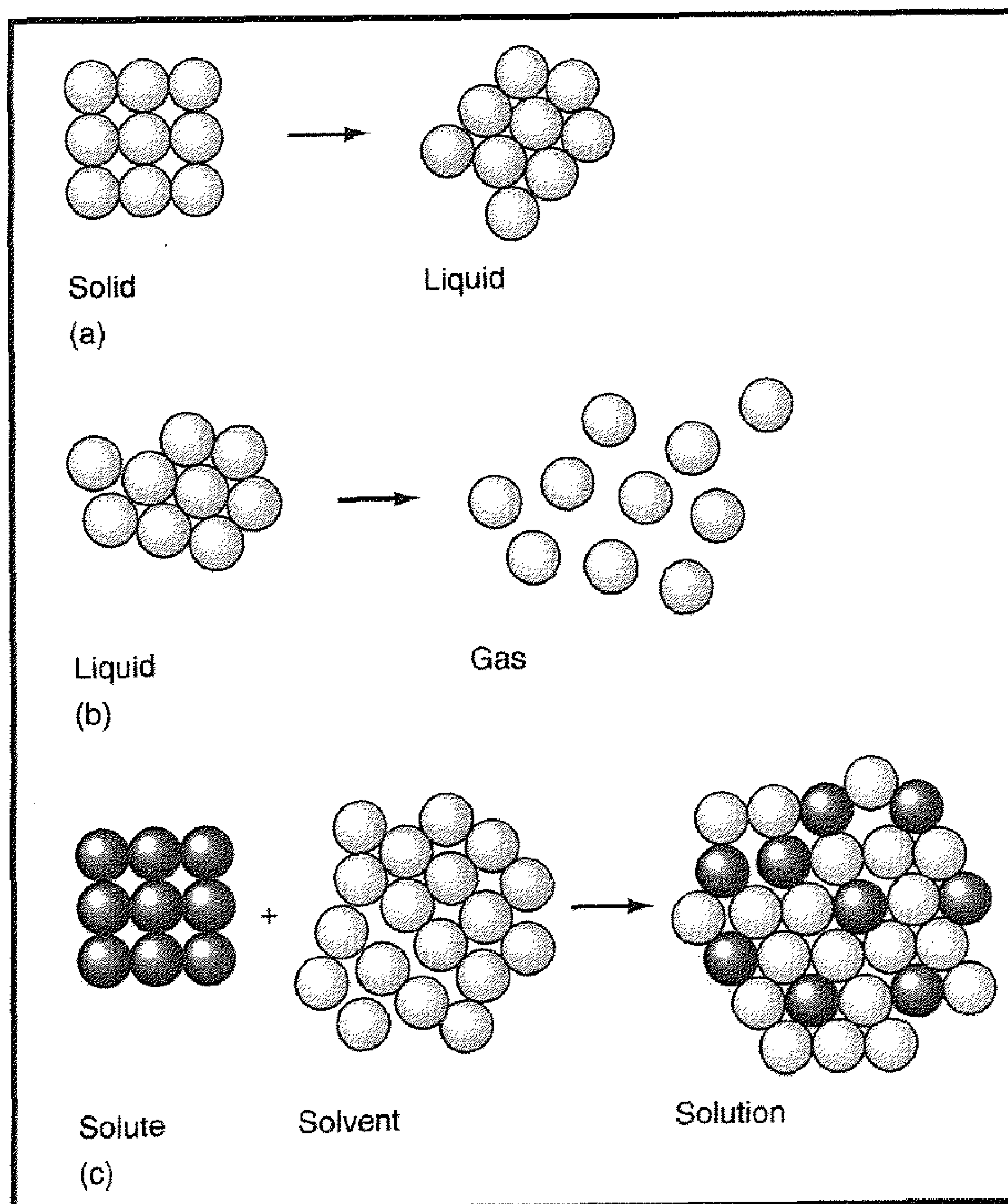
هي الحرارة اللازمة لتبخير مول واحد من المادة عند نقطة غليانها تحت الضغط القياسي (Kpa 101, 325).

❖ Enthalpy of Fusion **حرارة الانصهار:**

هي كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل مول واحد من مادة ما من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة أو بالعكس.

❖ Entropy **الانتروبيا:**

هي الطاقة اللامتاحة لمادة ما والتي تُعزى للحركة الداخلية (غير المنتظمة والمتكافئة) للجزيئات.



❖ Enzyme **أنزيم:**

هي عوامل مساعدة بروتينية، تستخدم لإتمام التفاعلات الحيوية داخل الجسم أو تعمل بتخصص عال فهو يعمل على مادة واحدة فقط أو مجموعة من متشابهة من المركبات أو على نوع معين من الروابط.

❖ Enzyme Inhibitor **مثبط الأنزيم:**

هي مادة تعمل على شل عمل الأنزيم عن طريق إشغال الموقع الفعال في الأنزيم.

❖ Epsom salt **ملح ابسوم:**

كبريتات المغنيسيوم المائية MgSO4 . H2O7 ويعرف أيضاً بالملح الإنجليزي ويستخدم كملين للمعدة ومسكن لآلامها.

❖ Equilibrium Chemical **أتزان كيميائي:**

هي حالة تكون فيها سرعة التفاعل الأمامي مساوية لسرعة التفاعل العكسي ويعبر عادة عن التفاعل المتزن بأسهم متعاكسة.

❖ Equilibrium Constant (KC) **ثابت الاتزان:**

هو حاصل ضرب تراكيز المواد الناتجة في تفاعل ما مقسوماً على حاصل ضرب تراكيز المواد المتفاعلة، على أن يكون كل تركيز مرفوعاً لأس يساوي معامل المادة في المعادلة الموزونة.

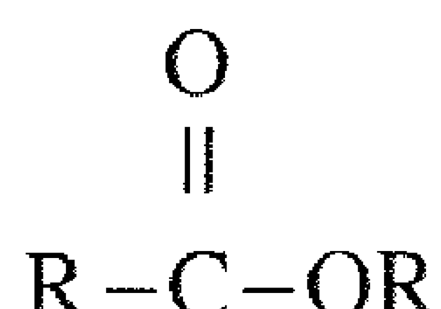
❖ Equivalence Point **نقطة التكافؤ:**

هي النقطة التي تكون فيها عدد مولات الحمض مساوية لعدد مولات القاعدة عند معايرة حمض مع قاعدة.

❖ Ester **استر:**

هو مركب عضوي ينتج من تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي بوجود حمض قوي. وللاسترات رائحة تشبه رائحة بعض أنواع الفواكه، لذلك فهي تستخدم لإضفاء نكهات الفواكه على الحلويات.

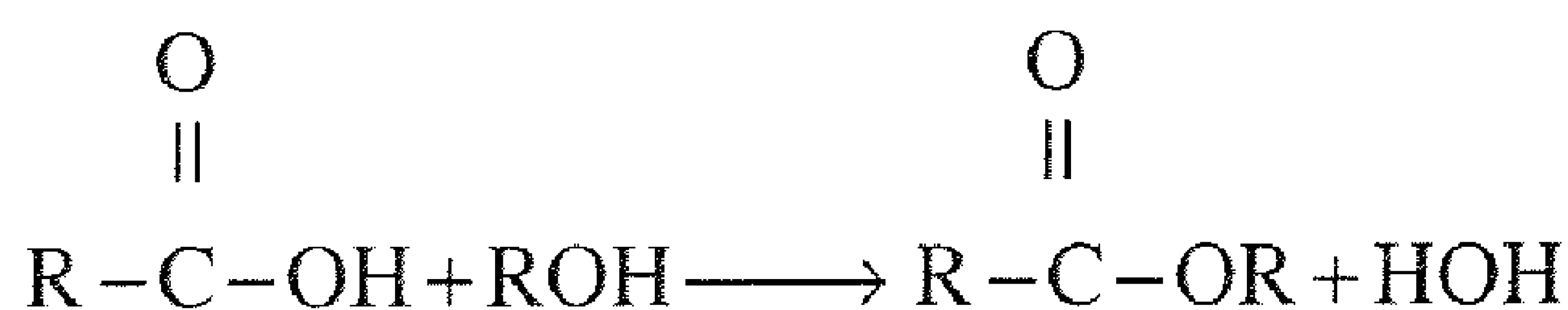
الصيغة العامة للاسترات:



$$R-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-OR$$

❖ Esterification Reaction **تفاعل أسترة:**

هو تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول بوجود حمض قوي لإنتاج الاستر.



$$R-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-OH+ROH \longrightarrow R-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-OR+HOH$$

❖ Ether **أيثر:**

هو مركب عضوي يتميز بوجود ذرة أكسجين بين ذرتي كربون C – O – C ويحمل الأيثر الصيغة العامة R – O – R. ومن أبسط الايثرات تركيباً المركب ثنائي مثيل أيثر CH_3OCH_3 وأكثر الايثرات شهرة المركب ثنائي ايثل أيثر.

❖ Exited Atom **ذرة مهيجة:**

ذرة امتصت طاقة كافية لنقل الالكترونات من مستوى رئيس معين إلى مستوى رئيس آخر.

❖ Exothermic Reaction **تفاعل طارد للطاقة:**

هو التفاعل الذي يُعطي طاقة عند حدوثه.

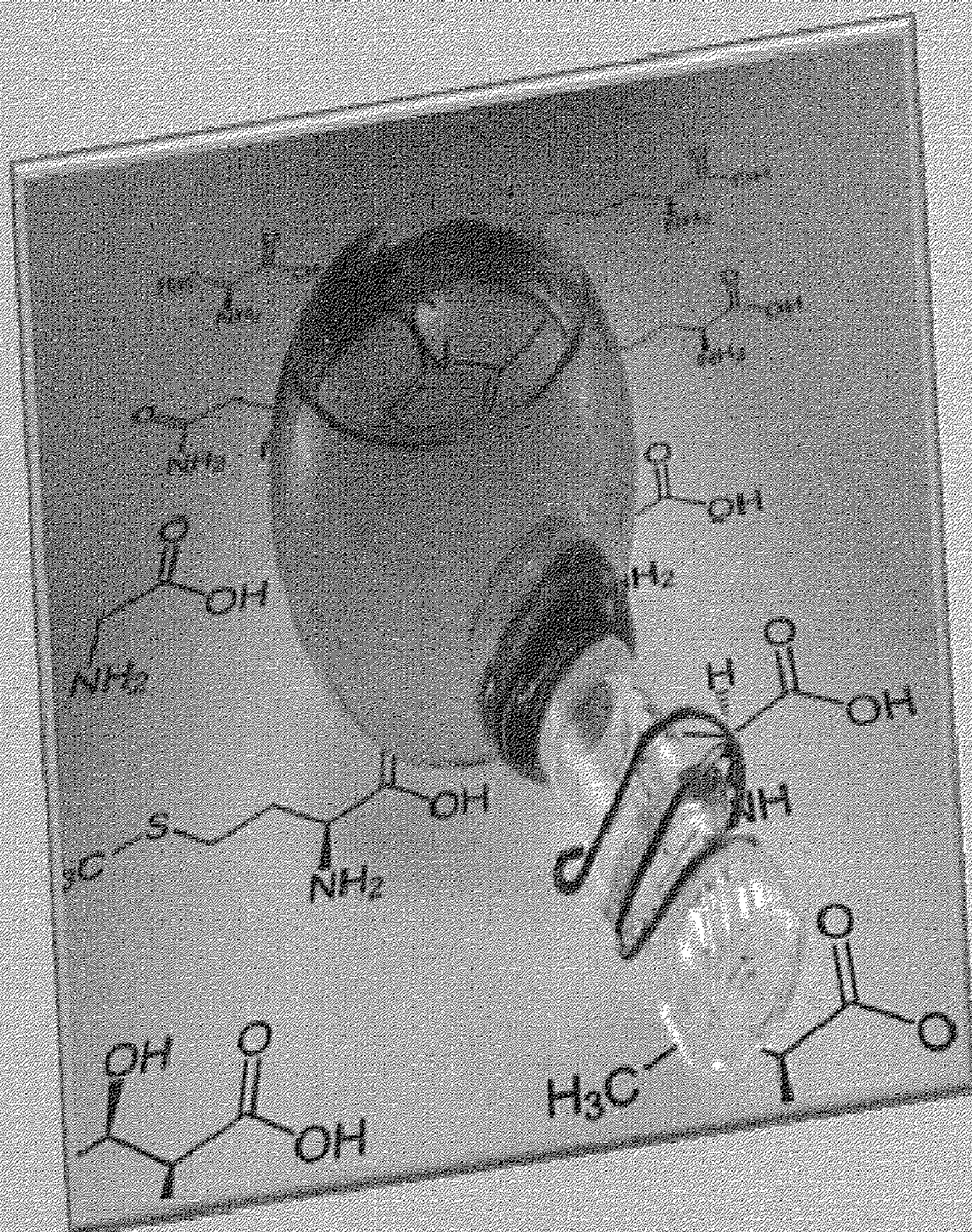
❖ Extraction استخلاص :

هي عملية إذابة مكون أو مكونات معينة من مخلوط ما باستخدام مذيب يمكنه إذابة مثل هذه المكونات وحدها.


ويعد الاستخلاص من أقدم العمليات الكيميائية فتحضير فنجان من القهوة أو الشاي يعد مثلاً على استخلاص النكهة والرائحة من أوراق الشاي أو حبيبات البن باستخدام الماء الساخن. كما تعد عملية عزل الزيوت العطرية والمركبات الطبية من النباتات بواسطة المذيبات العضوية أمثلة أخرى على الاستخلاص.

الباب السادس

حرف (F)



6

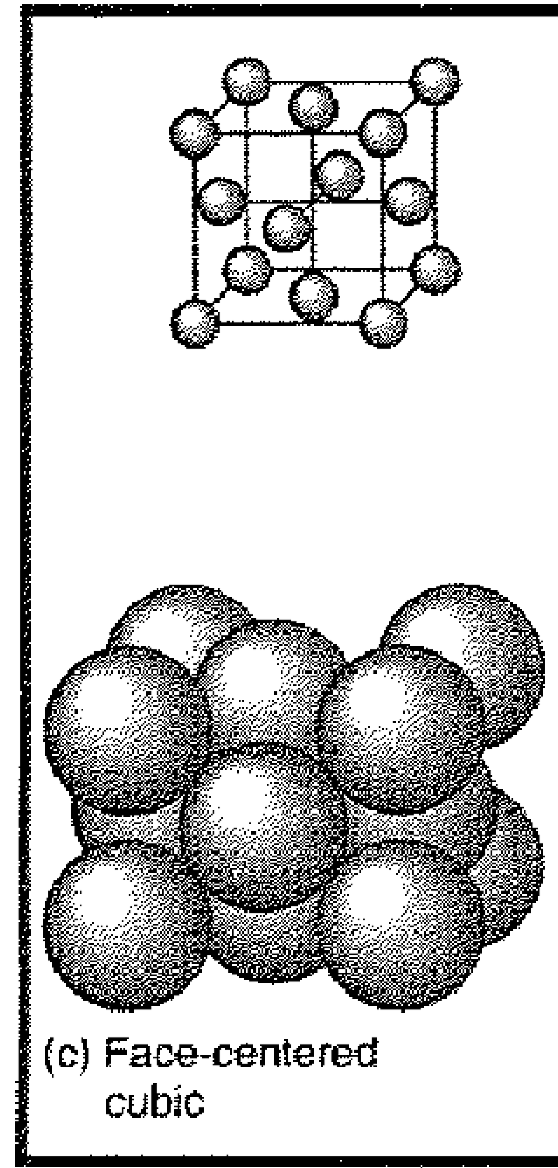


الحرف السادس

حرف (F)

❖ **Face - Centered Cubic مكعبية ممركزة الوجوه:**

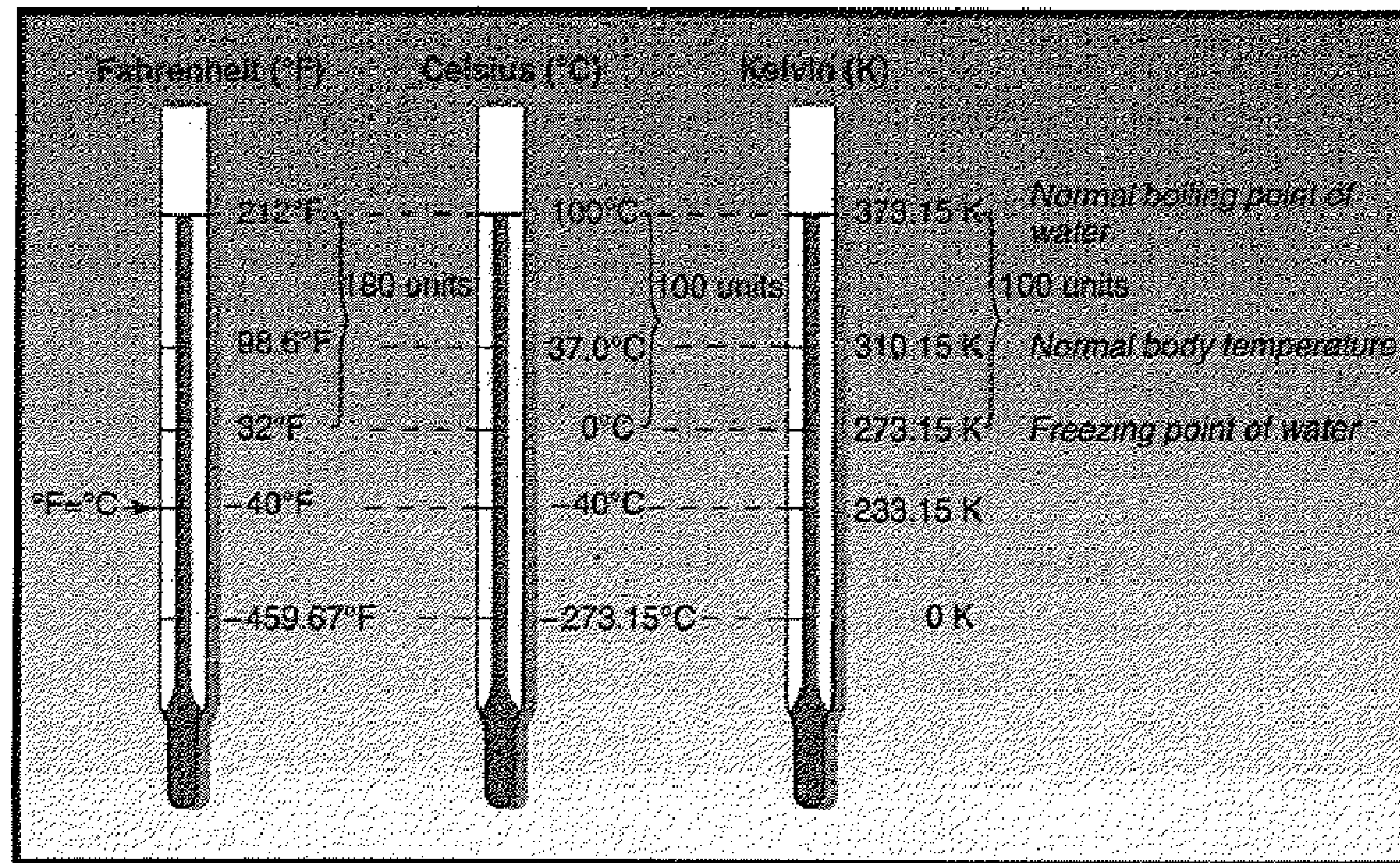
هـي وحـدة خليـه ضـمن الشـبـكة البلورية للمـواد الصـلبة البلوريـة، تمتـاز بكون جميع أضلاعها متماثلة وزواياها قائمة، وتقع الوحدات الأساسية فيها على زوايا المكعب إضافة إلى وجود وحدات أساسية في مراكز وجوه المكعب.



(c) Face-centered cubic

❖ **Fahrenheit temperature Scale مقياس الحرارة الفهرنهايتي:**

هو مقياس لقياس درجة الحرارة وتُعرف فيه درجة تجمد الماء بـ "F°32" وأن درجة غليان الماء هـي "F°212" ويتساوى مع المقياس المحتوى عند درجة حرارة (-F°40) حيث هي مساوية لمقدار (-C°40).

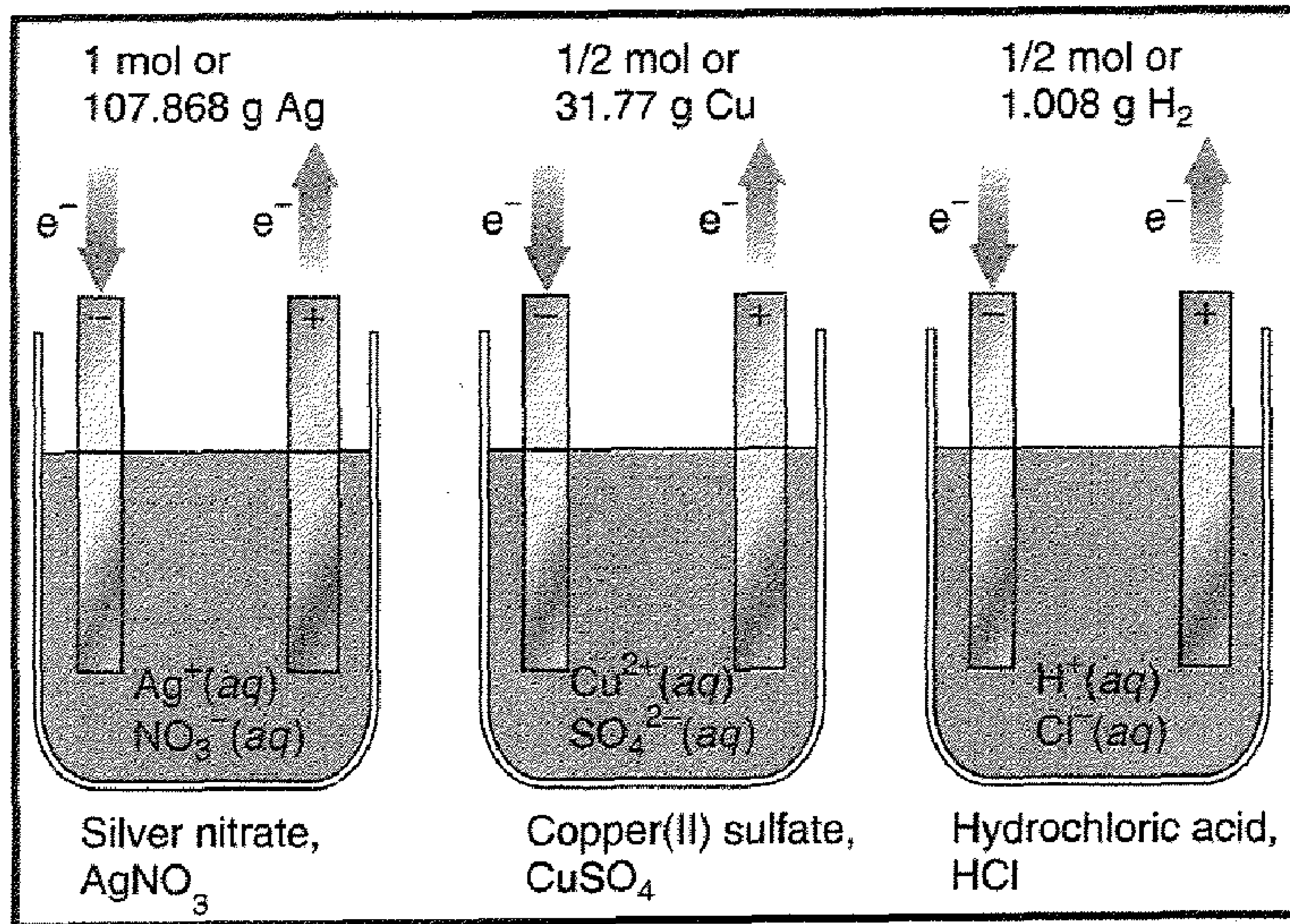


❖ Faraday, F ثابت فرداي:

هو ثابت فرداي ويساوي 96.485 كولومب وهي شحنة المول الواحد من الإلكترونات.

❖ Faraday's Law قانون فارادي:

هو قانون ينص على أن كمية المادة المتكونة أو المستهلكة تتناسب طردياً مع كمية الكهربية المارة في المحلول.



❖ Fats دهون:

هي استرات ثلاثية للغليسيرول مع الحموض الدهنية.

❖ Fatty acids حموض دهنية:

هو حمض عضوي كربوكسيلي ذو سلاسل كربونية طويلة، لا تقل عن (12) ذرة كربون، وقد تكون مشبعة أو غير مشبعة.

❖ Fehling Solution محلول فهلنغ:

محلول أزرق اللون يستخدم للكشف عن الألدهيدات، ويحتوي على أيونات النحاس ++Cu مع مادة الترترات في وسط قاعدي. وعند تسخينه مع الالدهيد في

أنبوب اختبار تُختزل أيونات النحاس ويظهر راسب أحمر قرميدي من أكسيد النحاس Cu_2O.

❖ Filter Paper **ورقة ترشيح :**

هو ورق مسامي مصنوع من ألياف السليلوز، تستخدم في عمليات فصل المواد الصلبة عن السائلة في المختبرات الكيميائية.

❖ First Law of thermodynamics **القانون الأول للديناميكا الحرارية :**

هو أن الطاقة الكلية لأي جسم أو نظام معزول تبقى ثابتة ونستطيع التعبير عن ذلك بالمعادلة: ط = طو + طح + طد + طن = ثابت.

الطاقة الكلية= طاقة الوضع + الطاقة الحركية + الطاقة الداخلية + طاقة الكتلة = ثابت.

❖ First - order Reaction **تفاعل من رتبة أولى :**

❖ Fission Chain reaction **تفاعل متسلسل انشطاري :**

هو تفاعل يؤدي انشطار ذرة فيه إلى الانشطار المتعاقب المتسلسل للنوى الأخريات.

❖ Flame test **اختبار اللهب :**

هو اختبار يُكشف به عن عنصر عن طريق اللون الذي يضيفه على لهب.

❖ Flash evaporation **تبخر ومضي :**

هي طريقة لتبخير المحاليل الملحية بسرعة فائقة، تستخدم في طريقة ألبرجر للحصول على كلوريد الصوديوم بالغ النقاوة.

❖ Flash Point **نقطة الوميض :**

هي الدرجة الحرارية التي تشتعل عندها أبخرة المشتق النفطي.

❖ Flask Volumetric **دورق قياسي:**

هو دورق حجمي ولكنه يستعمل لتحضير المحاليل القياسية.

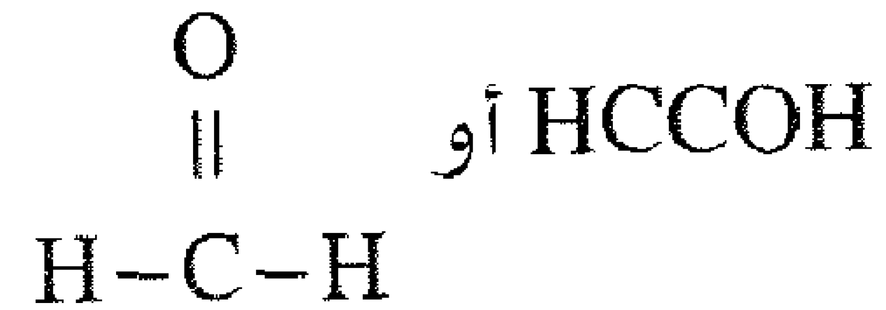
❖ Floating **تعويم:**

هي عملية لتركيز ركازات المعادن، تنتج فيها فقاقيع دقيقة تلتصق بجسيمات المعدن ومن ثم تصعدها إلى سطح الصهريج في شكل زبد.

❖ Formic Acid **حمض الفورميك:**

هو أبسط الحموض العضوية الكربوكسيلية، فهو يحتوي على ذرة كربون واحدة ويحمل الصيغة البنائية الآتية:

HCCOH أو



ويسمى حمض الفورميك بحمض النمليك لأنه يوجد في افرازات غدد بعض أنواع النمل، الاسم النظامي لحمض الفورميك هو حمض الميثانويك.

حمض الفورميك سائل عديم اللون وله رائحة نفاذة وطعم لاذع وهو حمض قوي إلى حد ما مقارنة بنظائره من الحموض الضعيفة وينحل بدرجة كبيرة في الماء.

يستخدم في صناعة النسيج وفي بعض عمليات التخليق العضوي.

❖ Fractional distillation **تقطير تجزيئي:**

عملية يتم فيها فصل مكونات خليط سائلين أو أكثر تبعاً للاختلاف في درجات غليان السوائل المكونة لهذا الخليط.

❖ Frasch process **طريقة فراش:**

هي طريقة كيميائية تستخدم لتحضير الكبريت من باطن الأرض وتتضمن ضغط الماء الساخن على تجمعات الكبريت مما يؤدي لانصهاره، وترفع إلى

السطح بواسطة أنابيب على شكل رغوة نتيجة إمرار تيار من الهواء. ويكون الكبريت المستخرج بهذه الطريقة ذا نقاوة عالية.

❖ Freezing Point درجة التجمد:

هي الدرجة الحرارية التي تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة ولكل مادة درجة تجمد خاصة بها وتساوي درجة أنصارها.

❖ Freezing Point depression constant ثابت الانخفاض في درجة التجمد:

الانخفاض في درجة تجمد المذيب النقي عند إذابة مول واحد من مادة غير متطايرة وغير متأنية في كيلوغرام واحد من المذيب ولكل مذيب ثابت خاص به.

ثابت الانخفاض في درجة تجمد الماء = 1.86 س. كغ/ مول.

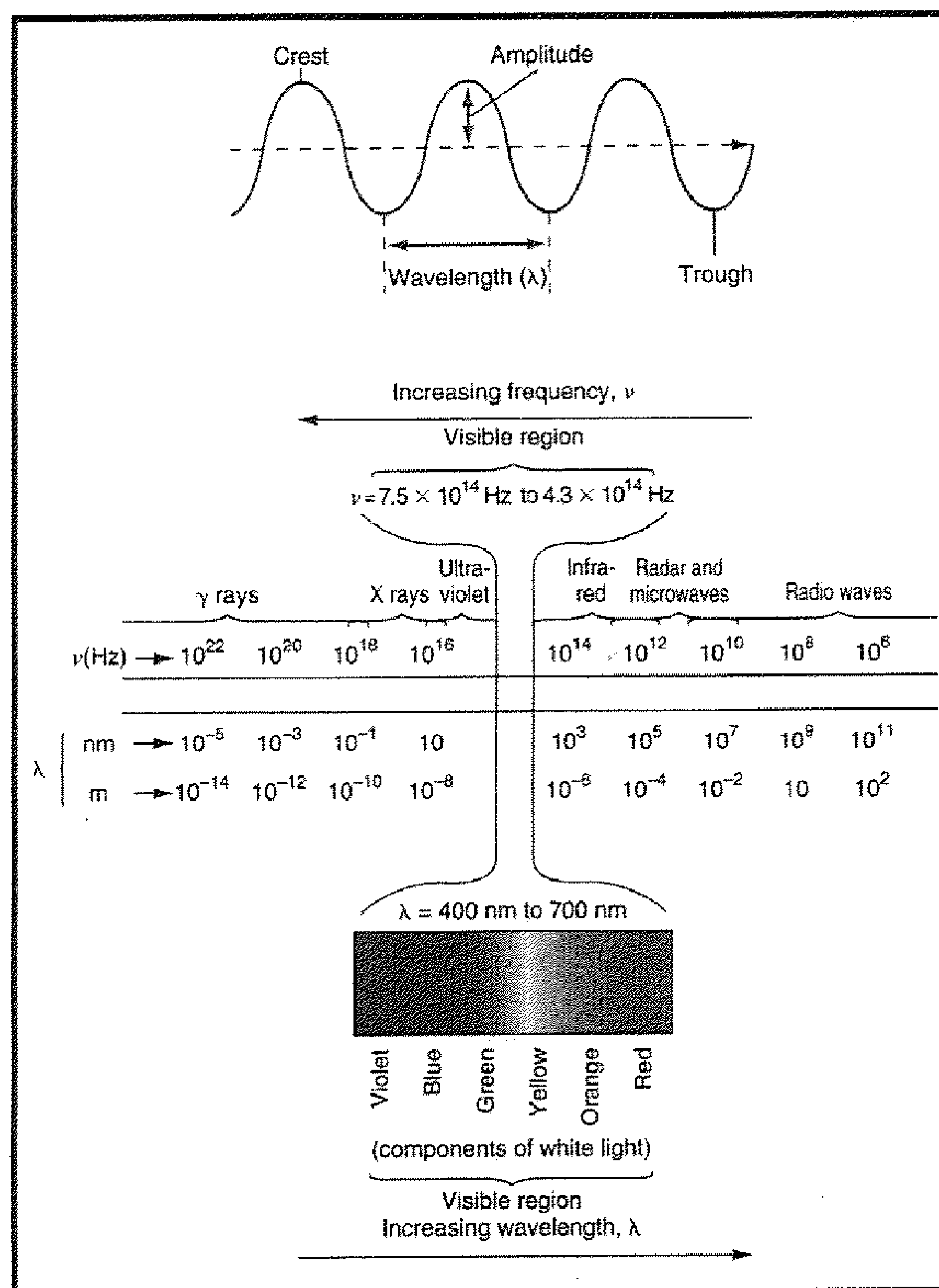
بمعنى أنه عند إذابة مول واحد من مادة غير متطايرة وغير أيونية في كيلوغرام واحد من الماء النقي ستنخفض درجة تجمد الماء بمقدار 1.86 درجة مئوية.

❖ Freon فريون:

مركب يحتوي على الفلور والكلور والكربون، صيغته الجزيئية CCL_2F_2، ويمتاز بقلة النشاط وبكونه مادة غير سامة، سهلة التطاير، ولا تتلف الأجهزة، مما يسهل استخدامه كمادة للتبريد في الثلاجات ولكن هذه المادة لها دور في إنقاص كمية الأوزون الموجودة في الجو والتي تقي الإنسان من مخاطر التعرض للأشعة فوق البنفسجية المسببة للسرطان. يوجد الفريون أيضاً في منعش الجو المستعمل لإزالة الروائح وفي مصفف الشعر.

❖ Frequency of waves تردد الموجات:

هو مقياس لتكرار حدث ما في وحدة قياس معينة وغالباً ما يكون الحديث عن وحدة قياس زمنية ما، وعندها تكون وحدة التردد هي الهيرتز (Hz) والتي تعادل $\frac{1}{sec}$ وتستخدم بشكل أساسي لقياس مقدار تكرار الموجات.



❖ Fructose فركتوز:

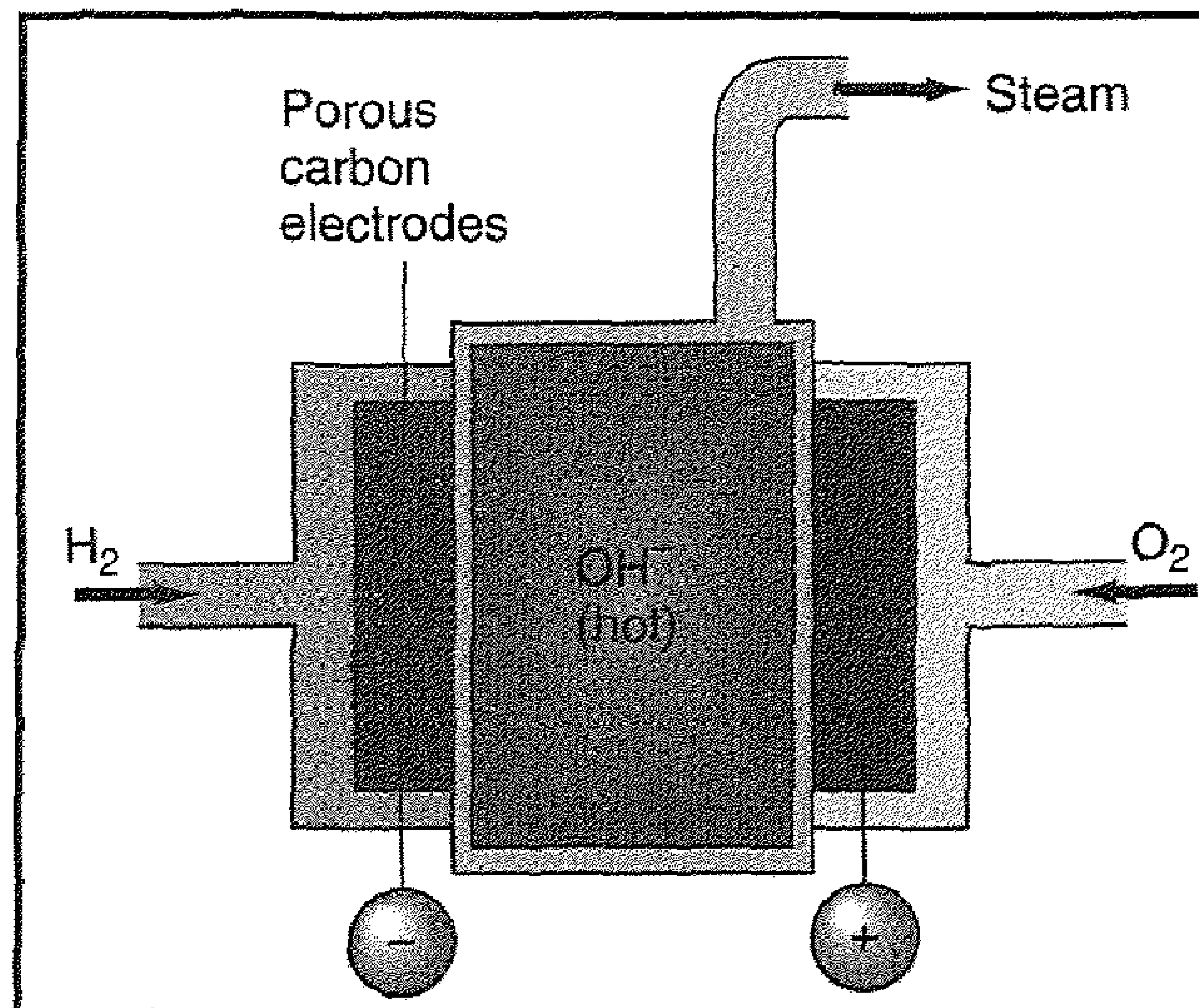
يسمى سكر الفواكه أو سكر العنب، وهو سكر أحادي لا يتحلل إلى سكر أبسط، يحتوي على (6) ذرات كربون، لذا فهو يسمى سكر أحادي سداسي، صيغته الجزيئية $C_6H_{12}O_6$، يوجد في المحاليل المائية على شكل بناء مفتوح وبناءات حلقيان.

الشكل المفتوح للفركتوز يحتوي على مجاميع هيدروكسيل ومجموعة كربونيل كيتونية على ذرة الكربون الثانية. لذا فهو ينتمي إلى السكريات الكيتونية (كيتوز) وهو يستجيب لكاشفي تولينز وفهلنغ، على الرغم من كونه سكراً كيتونياً نظراً لإمكانية تحول مجموعة الكربونيل الكيتونية إلى الدهيدية في المحاليل المائية، لذا فهو سكر مختزل. وبارتباط ذرة الكربون الثانية مع ذرة الكربون الخامسة يتكون بناءان حلقيان للفركتوز في حالة أتزان أحدهما يسمى ألفا فركتوز والأخر يسمى بيتا فركتوز وذلك تبعاً لاتجاه مجموعة الهيدروكسيل على ذرة الكربون رقم (2) والمسماة ذرة الكربون الأنوميرية، ويكون تركيب الحلقتان خماسي.

❖ **خلية وقود** Fuell cell:

خلية غلفانية، تتولد فيها الطاقة الكهربائية من تفاعلات غازات الوقود فيها.

تستخدم خلايا الوقود في المركبات الفضائية لتزويد رواد الفضاء بالطاقة الكهربائية اللازمة. وتمتاز هذه الخلية بارتفاع مردود الطاقة فيها وعدم تلويث البيئة. إلا إن حجمها كبير وذات كلفة عالية. ومن المتوقع أن تلعب دوراً مهماً كإحدى مصادر الطاقة البديلة في المستقبل.



❖ Fume hood **خزانة الأبخرة:**

خزانة توجد داخل غرف المختبرات تستخدم لإجراء التفاعلات الكيميائية التي تتضمن تصاعد غازات سامة أو مضرة.

❖ Functional group **مجموعة وظيفية:**

مجموعة من الذرات تميز المركب الذي توجد فيه، وتعد مركز النشاط فيه.

❖ Functional group isomerism **تشكل وظيفي (تَماكُب وظيفي):**

مركبات متعددة لها صيغ بنائية مختلفة وتحتوي على مجموعات وظيفية مختلفة، إلا أنها تشترك في الصيغة الجزيئية.

وكمثال على ذلك الصيغة الجزيئية C_2H_6O يشترك فيها مركبان أحدهما ينتمي إلى الكحولات (ايثانول) والأخر ينتمي إلى الايثرات (ثنائي ميثيل أيثر) وكلاهما يختلفان عن بعضهما في كل من السلوك الكيميائي والسلوك الفيزيائي.

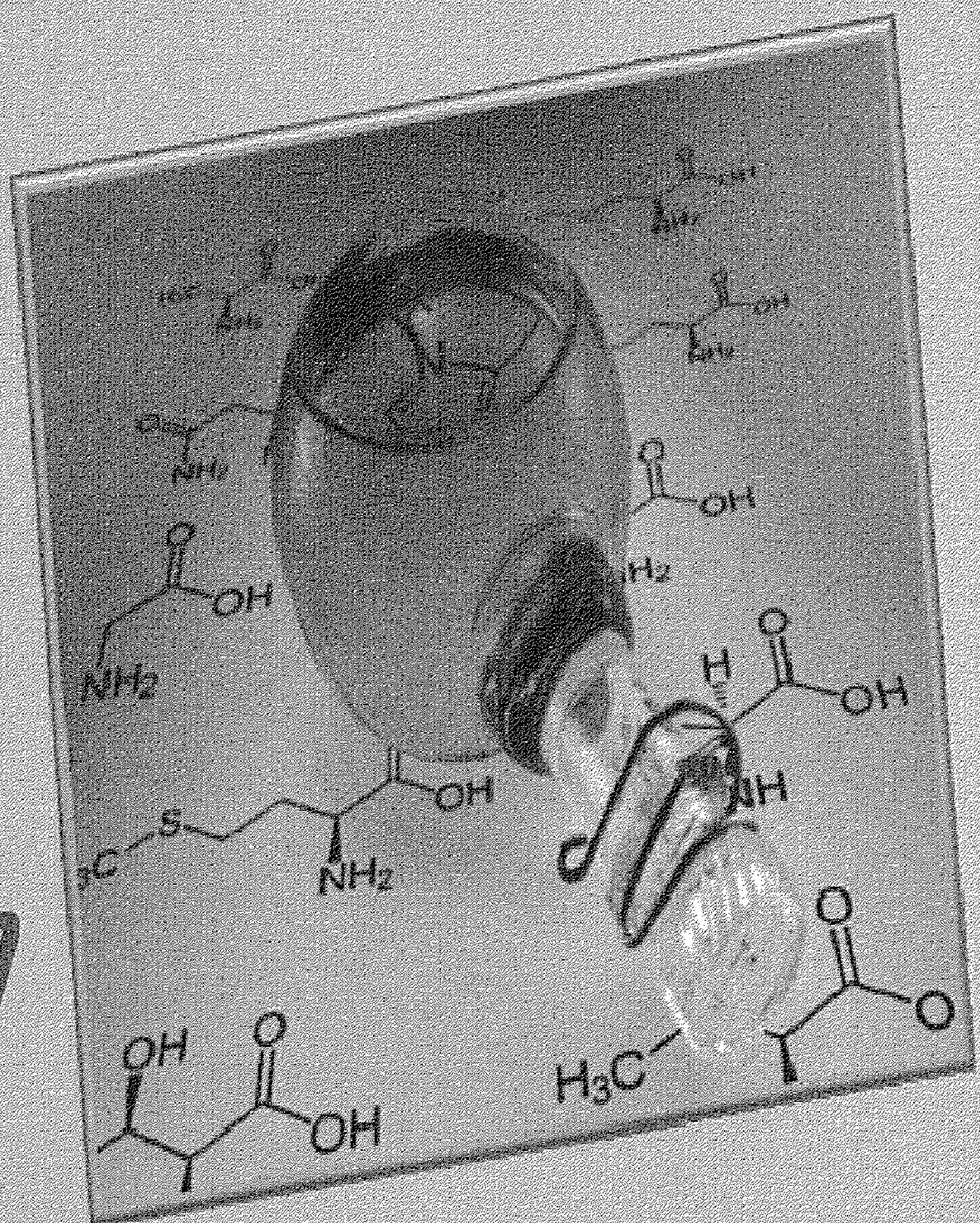
تبلغ درجة غليان الايثانول 78° س بينما تبلغ درجة غليان ثنائي ايثيل أيثر (-25°س) يذوب الايثانول في الماء بأية نسبة بينما يذوب ثنائي ايثيل أيثر بنسبة قليلة، ويتفاعل الايثانول مع فلز الصوديوم بينما لا يتفاعل الأخر معه.

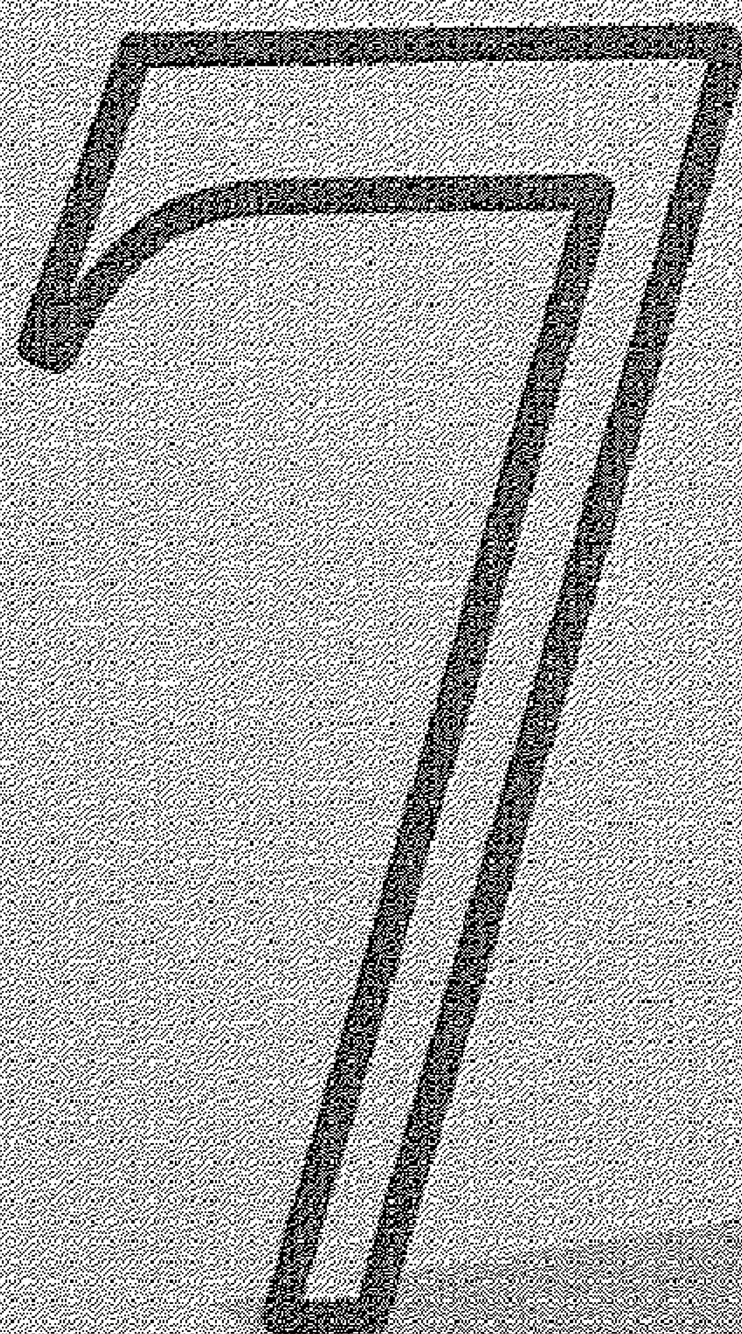
❖ Funnel **قمع:**


أداة تستخدم في المختبرات لعمليات الترشيح والاستخلاص.

الباب السابع

حرف (G)







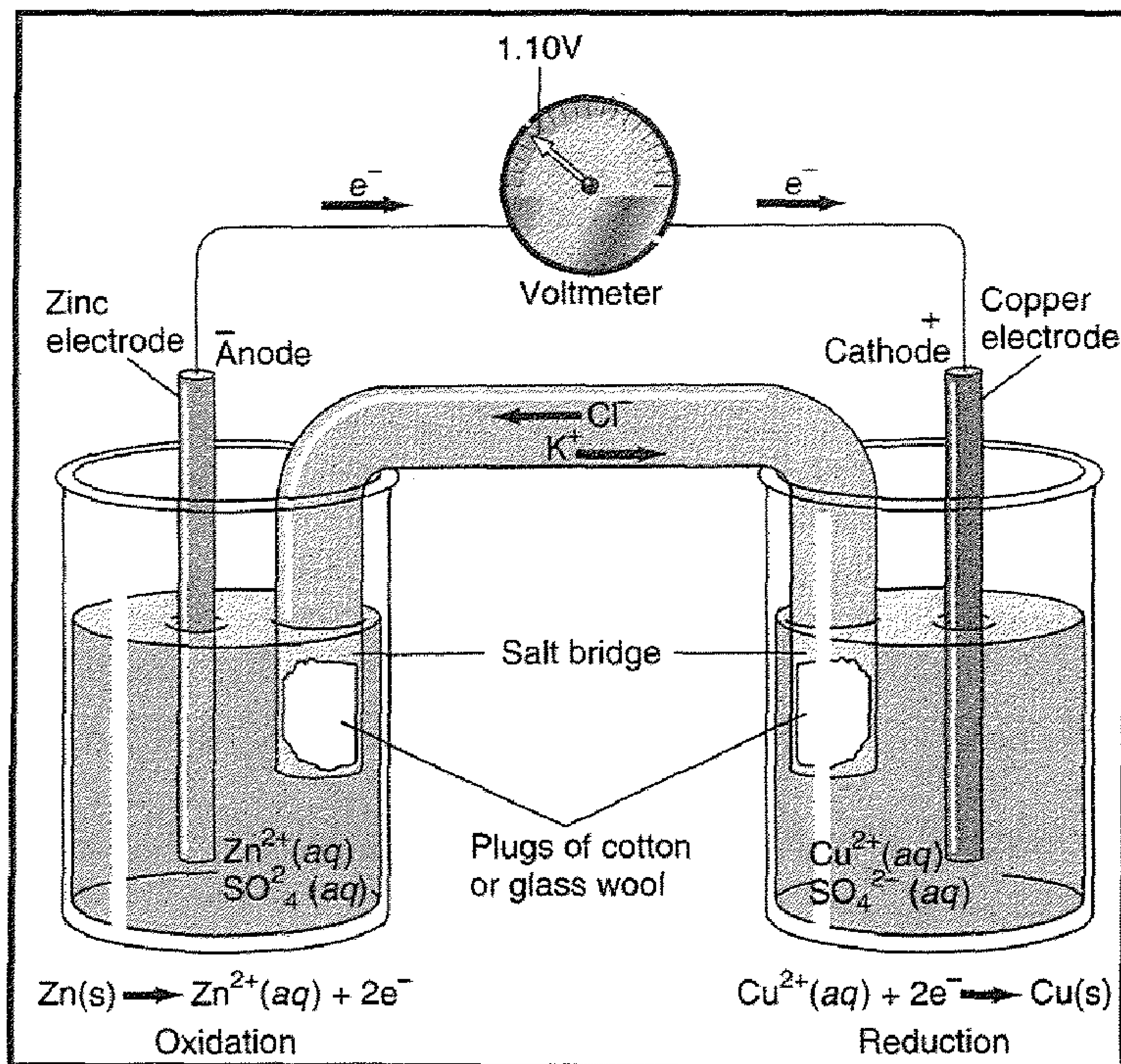
الباب السابع

حرف (G)

❖ Galvanic cell **خلية غلفانية:**

خلية كهر كيميائية تتولد فيها طاقة كهربائية نتيجة لحدوث تفاعل تأكسد واختزال من التطبيقات المعروفة على الخلايا الغلفانية.

- البطارية الجافة.
- بطارية الزئبق.
- بطارية النيكاد.
- خلية الوقود.



❖ Galvanization **غلفنة:**

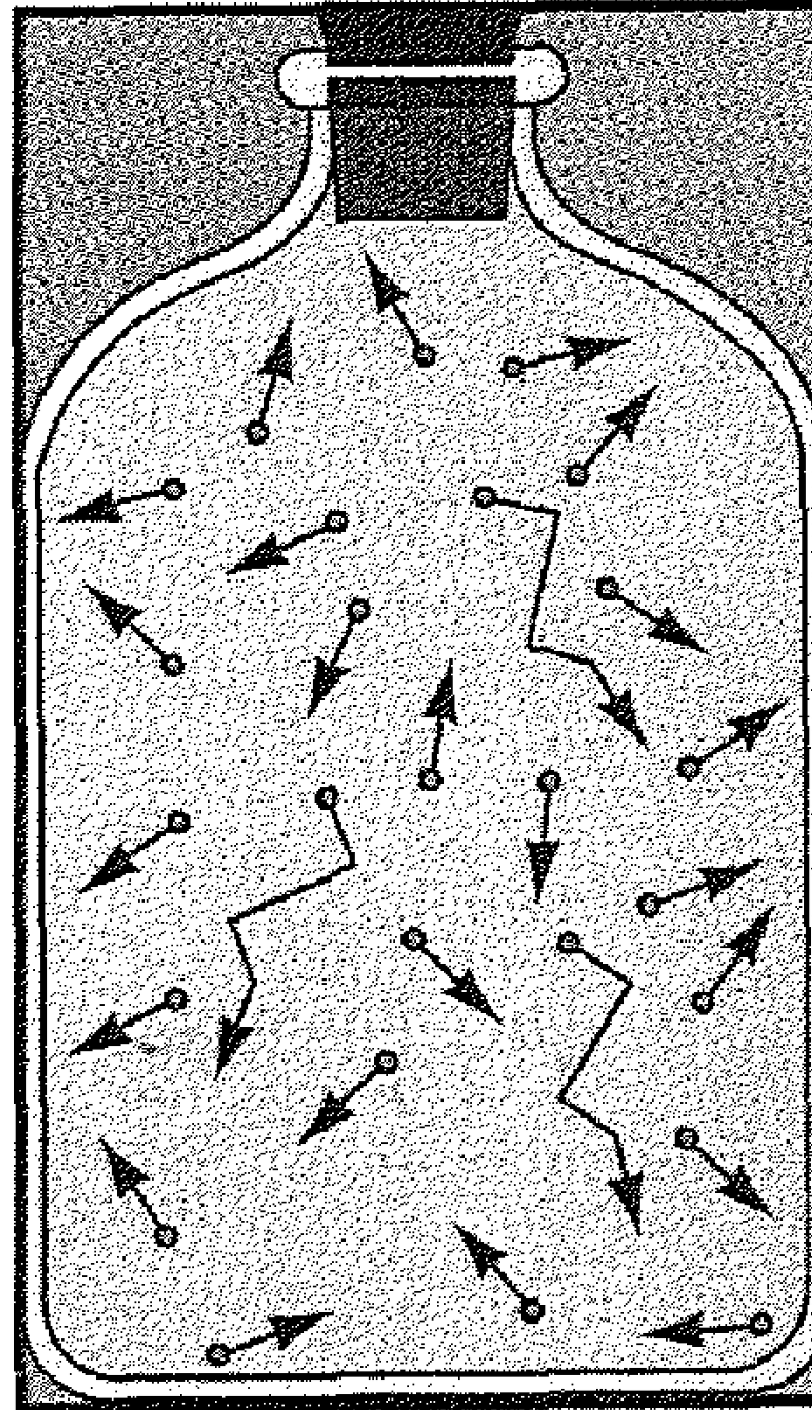
نوع من الحماية المهبطية للحديد لحمايته من الصدأ حيث تغمس مادة الحديد أو الفولاذ في مصهور الخارصين. فيتكون على الحديد طبقة من الرصاص التي تتفاعل مع الأكسجين والماء بوجود Co_2 فتكون طبقة من كربونات الخارصين القاعدية التي تحمي الحديد والخارصين معاً.

❖ Gamma Rays **أشعة غاما:**

أمواج كهرمغناطيسية ذات طول موجي قصير وتردد عال، لا شحنة ولا كتلة لها ولها قدرة عالية على الاختراق، وتستخدم في الطب لعلاج الأورام السرطانية.

❖ Gas **غاز:**

حالة من حالات المادة الفيزيائية تمتاز بتباعد دقائقها وضعف قوى التجاذب بينها، وحركة دقائقها السريعة والعشوائية وتأخذ شكل الوعاء وحجمه.



❖ Gasoline **غازولين:**

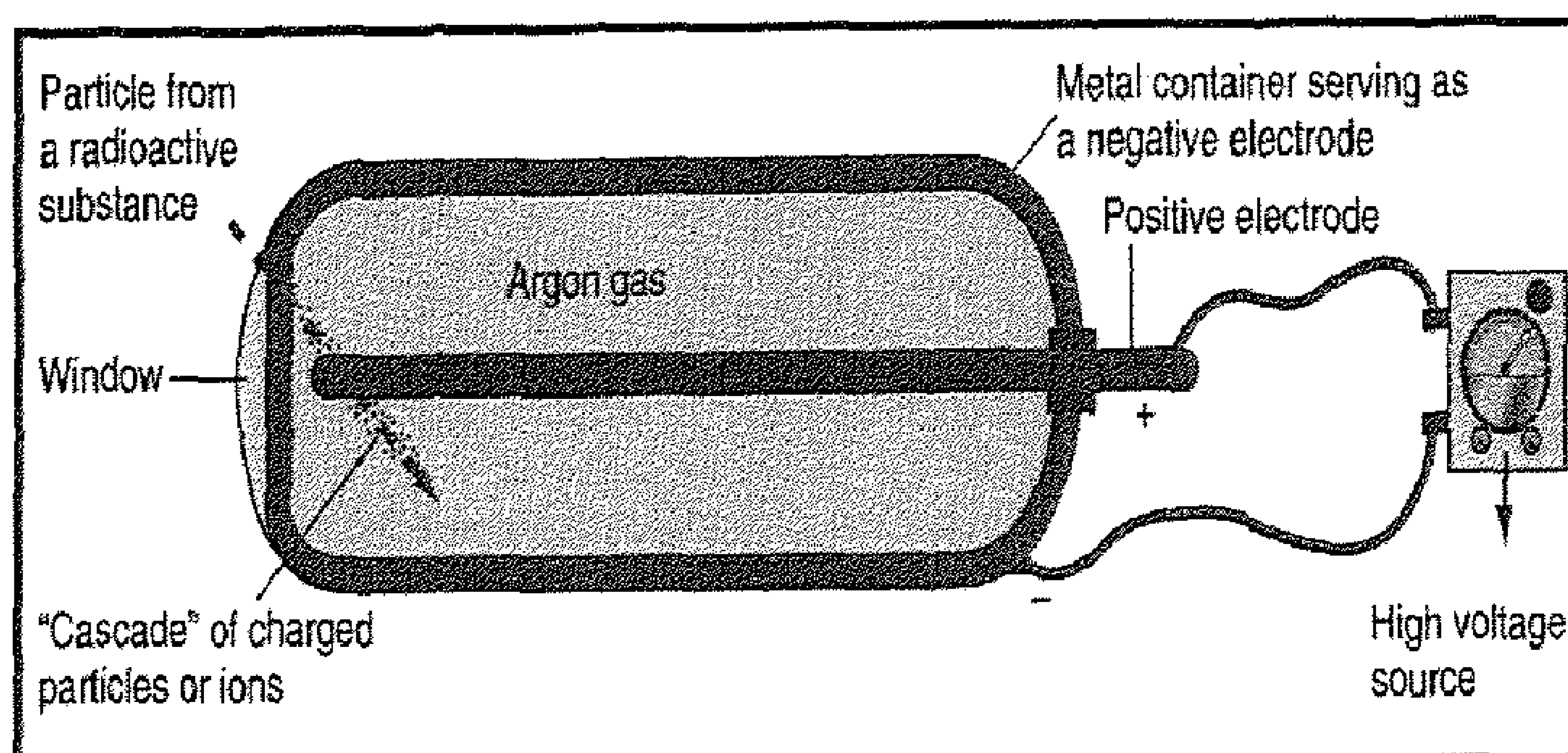
أحد نواتج تكرير النفط، تتراوح درجة غليانه بين 20 – 200°س ويستخدم كوقود للسيارات والطائرات.

❖ Gay - Lussac's Law **قانون غايلوساك:**

جوزف لويس غايلوساك كيميائي وفيزيائي فرنسي. اكتشف عنصر البورون عام 1809. درس غايلوساك العلاقة بين ضغط الغاز ودرجة حرارته المطلقة عند ثبوت حجمه ووضع قانون باسمه هو: "إن ضغط عينة غازية عند حجم ثابت يتناسب طردياً مع درجة الحرارة المطلقة".

❖ Geiger counter **عداد غايغر:**

أداة تلتقط الإشعاعات النووية وتقيسها.





❖ Gel silica **جل السيليكا:**

سيليكا غير متبلورة. تستخدم مجففاً وحاملاً للمواد الحفازة.

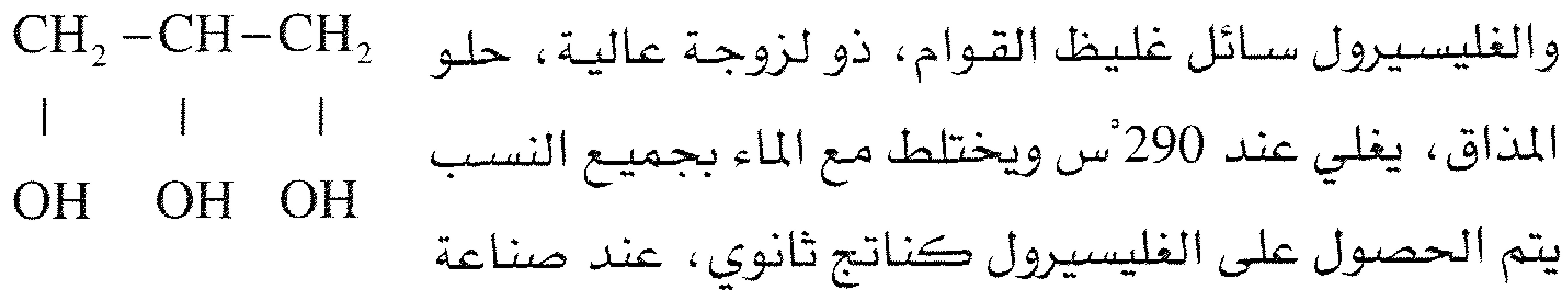
❖ Glucose **غلوكوز:**

يسمى سكر الدم وهو سكر أحادي لا يتحلل إلى سكر ابسط، يحتوي على (6) ذرات كربون، لذا فهو يسمى سكر أحادي سداسي، صيغته الجزيئية $C_6H_{12}O_6$، يوجد في المحاليل المائية على شكل بناء مفتوح وبناءان حلقيان، الشكل المفتوح للغلوكوز يحتوي على مجاميع هيدروكسيل ومجموعة كربونيل

ألدهيدية على ذرة الكربون الأولى لذا فهو ينتمي إلى السكريات الألدهيدية (الدوز)، وعليه فهو يستجيب لكاشفي تولينز وفهلنغ لذا فهو سكر مختزل.

❖ Glycerol **غليسيرول:**

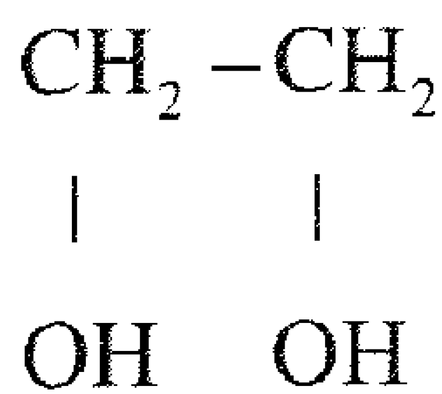
كحول يحتوي على ثلاثة مجاميع هيدروكسيل (OH) يعتبر الغليسيرول مشتق للبروبان الذي استبدلت فيه ثلاث ذرات هيدروجين بثلاث مجاميع هيدروكسيل واسمه حسب نظام IUPAC 3، 2، 1 – بروبان تريول.



والغليسيرول سائل غليظ القوام، ذو لزوجة عالية، حلو المذاق، يغلي عند 290°س ويختلط مع الماء بجميع النسب يتم الحصول على الغليسيرول كناتج ثانوي، عند صناعة الصابون ويستهلك كميات كبيرة منه لإنتاج ثلاثي نيتروغليسيرول وهو من أقوى المواد المتفجرة. يسمى محلوله باسم غليسيرين ويستخدم كمادة مرطبة للجلد.

❖ Glycol ethylene **غلايكول ايثيلين:**

كحول يحتوي على مجموعتي هيدروكسيل OH تحلان محل ذرتي هيدروجين في الايثان صيغة غلايكول ايثلين:



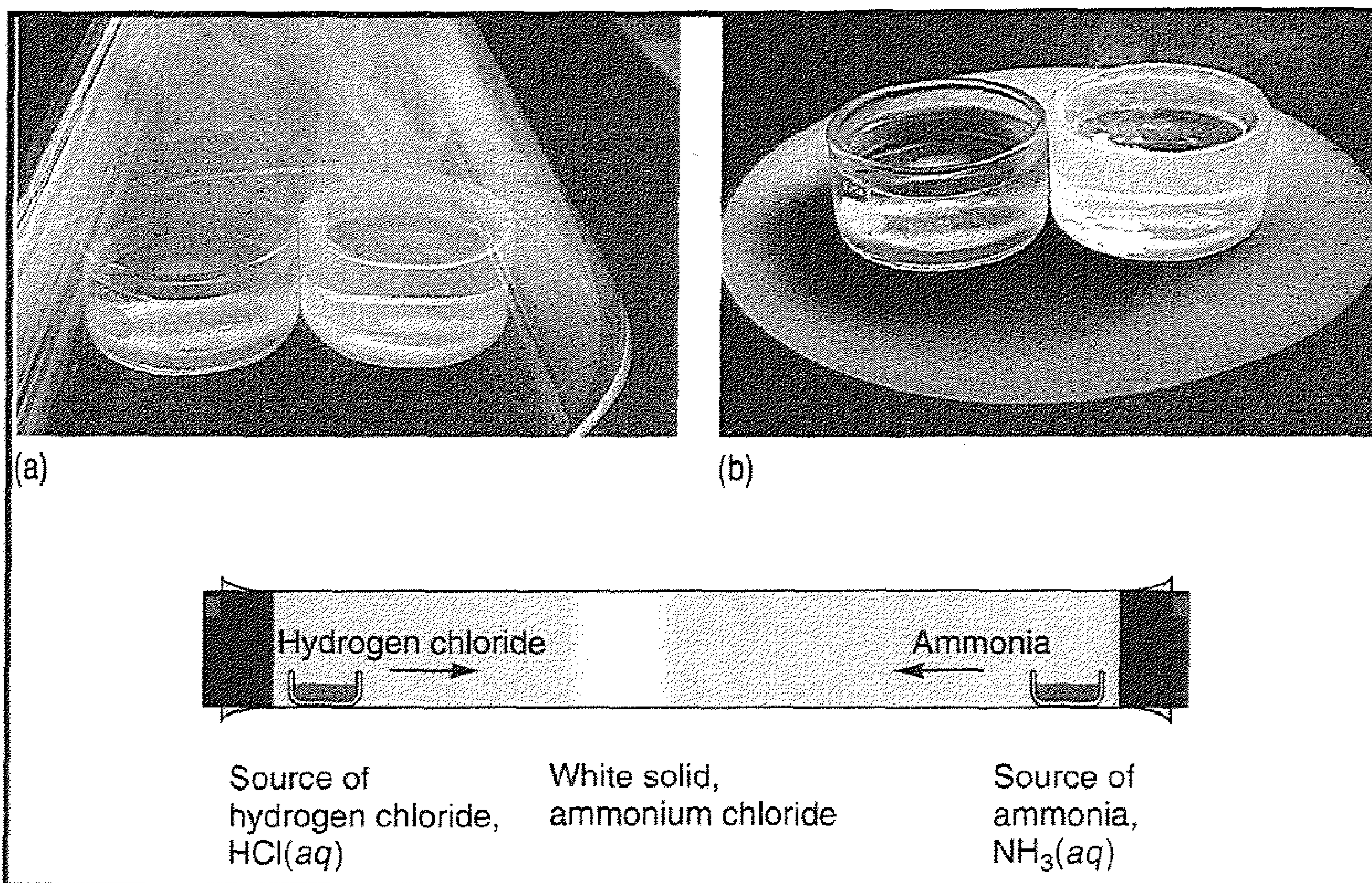
يستخدم في مشع السيارة كمانع للتجمد في الشتاء.

❖ Graduate cylinder **مخبار مدرج:**

أداة زجاجية أو بلاستيكية تستخدم في المختبرات لقياس الحجوم.

❖ Grahams law of diffusion and Effusion قانون جراهام للانتشار والتدفق:

هو قانون ينص على أن سرعة تدفق غاز تتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي للكثافة أو كتلته المولية.



❖ Graphite غرافيت:

أحد الأشكال التأصلية للكربون، يتكون من طبقات تترابط فيما بينها بقوى لندن الضعيفة مما يكسبه الملمس الناعم، ولهذا السبب يستخدم في أعمال التزييت والتشحيم تتكون طبقات الغرافيت من حلقات سداسية التركيب ترتبط كل ذرة كربون فيها بثلاث ذرات كربون أخرى.

❖ Griniard reagent مركب غرينيارد:

هو المركب الناتج من تفاعل هاليد الألكيل مع المغنيسيوم بوجود الايثر، ويحمل الصيغة العامة RMgx، ويستخدم لتحضير الكحولات. معادلة تحضير مركب غرينيارد:



$$Rx + Mg \xrightarrow{\text{ايثر}} RMgx$$

❖ Group **مجموعة :**

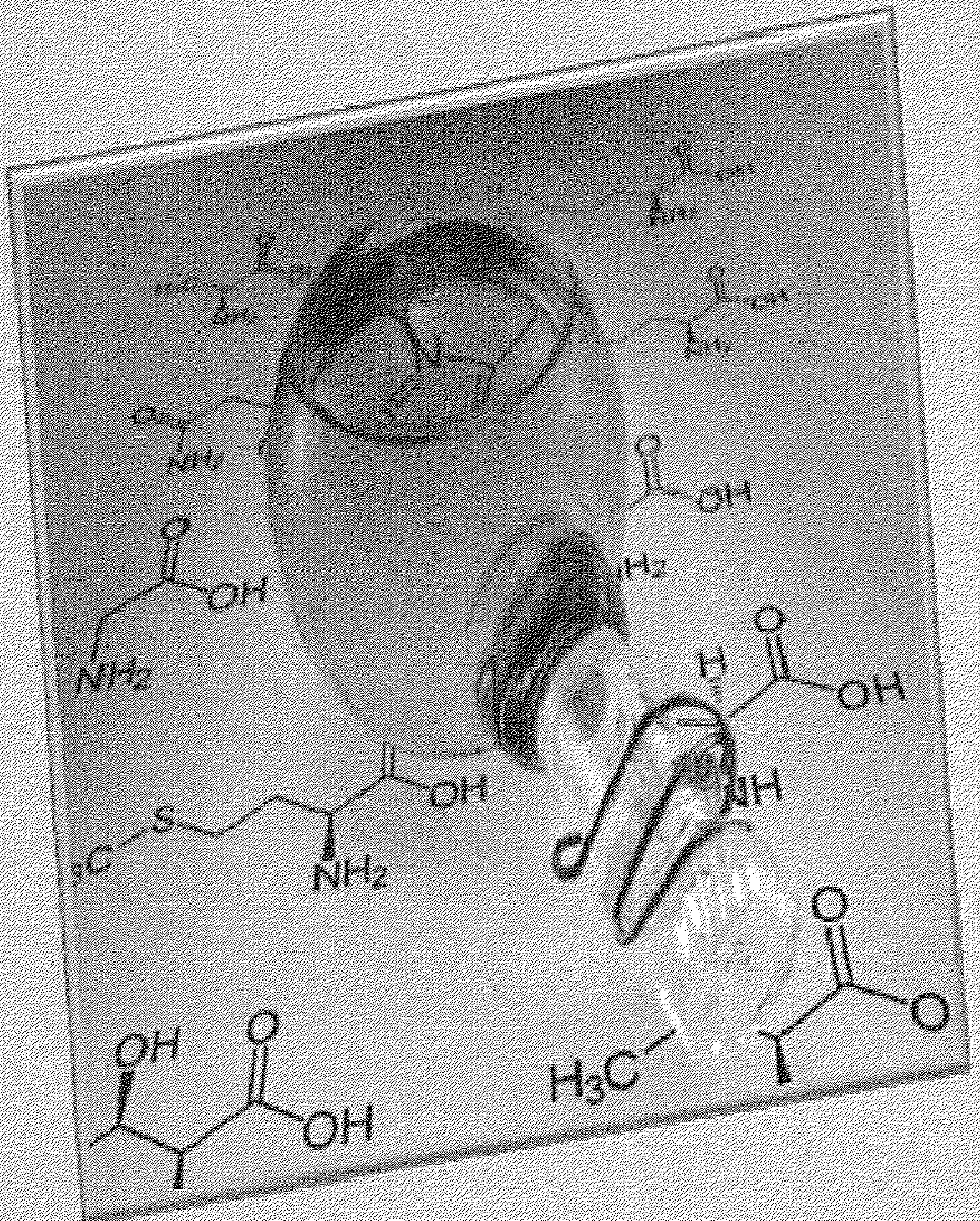
هو السطر العمودي في الجدول الدوري.

❖ Growth hormone هورمون **النمو:**


هو الهرمون المسؤول عن النمو الطبيعي للجسم، ويعتبر من هرمونات بناء البروتين.

الباب الثامن

حرف (H)



8



الباب الثامن

حرف (H)

❖ Haber Process **طريقة هابر:**

طريقة كيميائية تستخدم لتحضير الأمونيا (النشادر) من تفاعل غازي الهيدروجين والنتروجين باستخدام عامل مساعد.

❖ Half life **فترة نصف العمر:**

هي الفترة الزمنية اللازمة لتحول نصف كمية النظير المشع إلى رصاص ويرمز لعمر النصف بالرمز $T_{\frac{1}{2}}$.

Isotope	Mode of Decay	Half-Life (yr)
$^{239}_{94}Pu$	Alpha emission	24,000
$^{238}_{92}U$	Alpha emission	4.51×10^{9}
$^{235}_{92}U$	Alpha emission	7.1×10^{8}
$^{232}_{90}Th$	Alpha emission	1.4×10^{10}
$^{228}_{88}Ra$	Beta emission	6.7
$^{226}_{88}Ra$	Alpha emission	1590
$^{90}_{38}Sr$	Beta emission	28.8
$^{60}_{27}Co$	Beta emission	5.26
$^{40}_{19}K$	Alpha emission	1.3×10^{9}
$^{14}_{6}C$	Beta emission	5730

❖ Halogens **هالوجينات:**

هي عناصر تنتمي للمجموعة السابعة من الجدول الدوري وتشمل الفلور والكلور والبروم واليود والاستاتين.

❖ Halogenation الهلجنة:

هو تفاعل بحيث يضاف الهالوجين الذي هو عنصر ينتمي إلى المجموعة السابعة (الفلور، الكلور، البروم، واليود، الأستاتين) إلى المركب.

❖ Hard water **ماء عسر:**

هو ماء لا يرغي فيه الصابون لاحتوائه على أيوني Mg^{+2}، Ca^{+2} وعسر الماء نوعان: دائم ومؤقت، ويزال عسر الماء المؤقت بالغلي إذا كانت كمية الماء قليلة، ويزال بإضافة $Ca(OH)_2$ عندما تكون كمية الماء كبيرة ويزال عسر الماء الدائم بإضافة كربونات الصوديوم إليه، فتترسب الأيونات المسببة للعسرة على شكل كربونات، ويسبب الماء العسر تَلَف السخانات الكهربائية وأنابيب المياه.

❖ Heat **الحرارة:**

هي إحدى أشكال الطاقة والتي يترافق معها حركة الذرات أو الجزيئات أو أي جسيم يدخل في تركيب المادة ويمكن الحصول عليها من أي شكل من أشكال الطاقة الأخرى.

❖ Heat of chemical Reaction **حرارة التفاعل الكيميائي:**

هي كمية الحرارة الممتصة أو المحررة خلال تفاعل كيميائي.

❖ Heat of burning **حرارة الاحتراق:**

هي كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة في وجود كمية وافرة من الأوكسجين أو الهواء الجوي عند الظروف القياسية.

❖ Heat of Dilution **حرارة التخفيف:**

التغير الحراري الناتج عن تخفيف مول واحد من التركيز الأعلى إلى التركيز الأقل.

❖ Heat of Vaporization **طاقة التبخر:**

هي الطاقة اللازمة لتبخير مول واحد من السائل وتحويله إلى بخار.

❖ Heat specific **حرارة نوعية:**

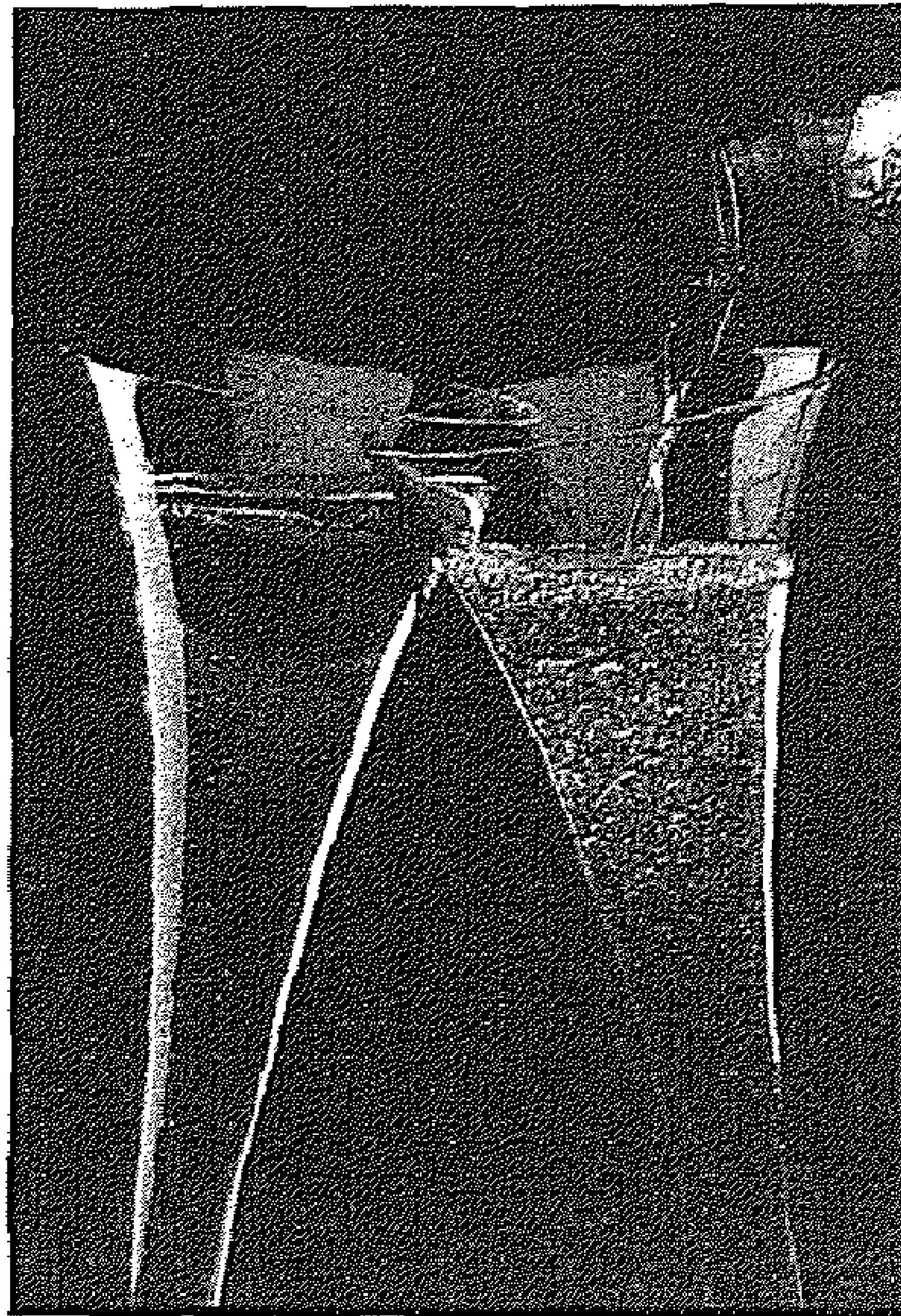
هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة كليو جرام واحد من المادة درجة سليزية واحدة علماً بأن وحدة قياس الحرارة النوعية هي جول/ كغم. س.

❖ Heme **هيم:**

الصبغة الحمراء في هيموغلوبين الدم، ويكتسب الهيم لونه الأحمر بسبب احتوائه على الحديد.

❖ Henrys Law **قانون هنري:**

تتناسب ذائبية الغاز طردياً مع ضغط الغاز فوق سطح السائل.

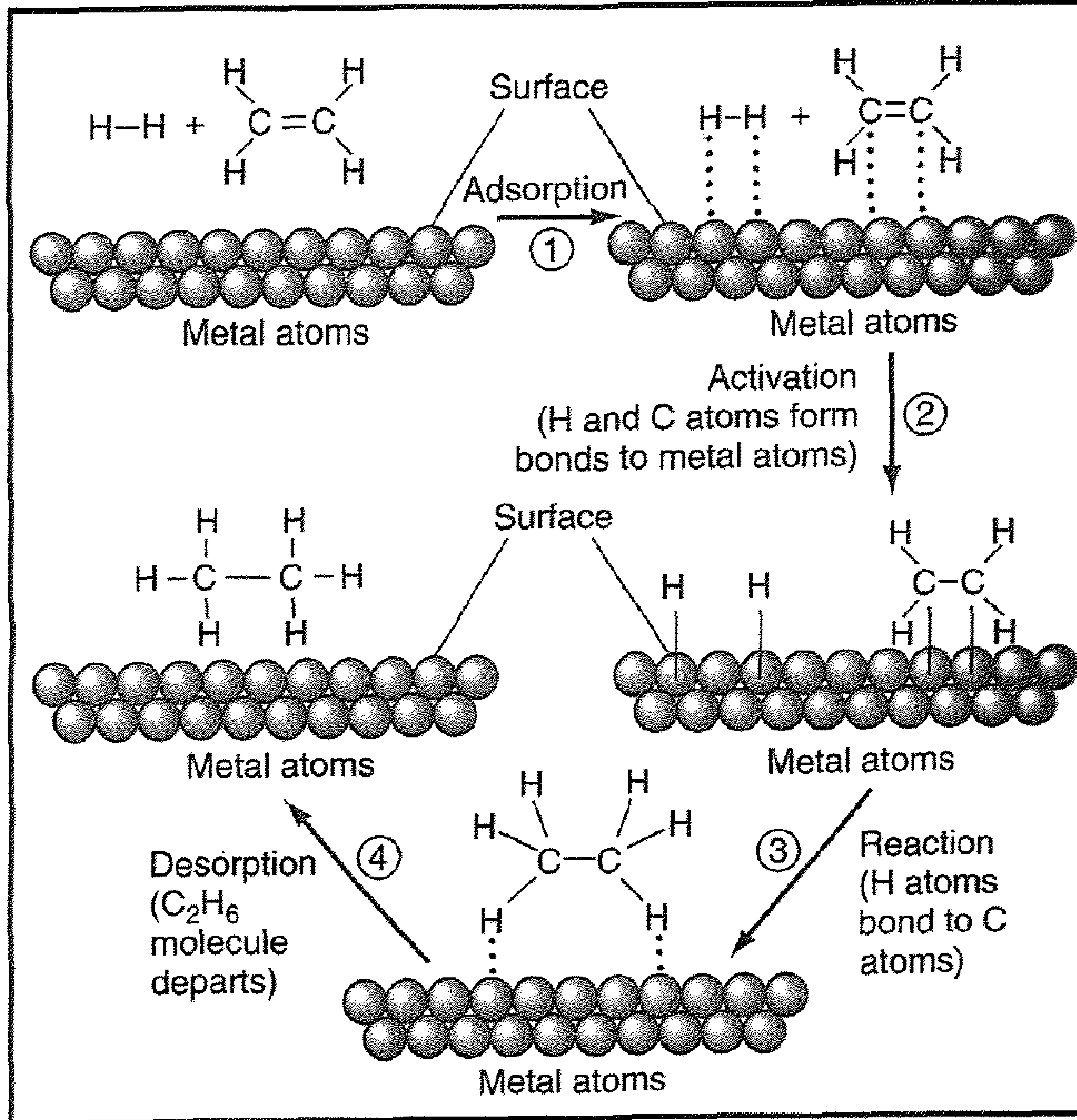


❖ Hertz **هيرتز:**

هي وحدة قياس تردد الأمواج وتساوي $\frac{1}{sec}$

❖ Heterogeneous catalysis **تحفيز غير متجانس:**

هـو التحفيـز الـذي يكـون فيـه العامـل المسـاعد والمـواد المتفاعلـة في حالـة فيزيائية مختلفة.



❖ Hexose **هكسوز:**

سـكـر يحتوي على (6) ذرات كـربون. من الأمثلة عليـه سـكـري الغلوكـوز والفركتوز  $C_6H_{12}O_6$

❖ Hofmann's Reaction **تفاعل هوفمان:**

هي طريقة لتحضير الأمينات الأولية بوساطة البروم والصودا الكاوية.

❖ Holder **حامل:**

هي أداة كيميائية تصنع غالباً من الحديد أو البلاستيك أو الألمنيوم وهو عدة أنواع منها:

أ) حامل سحاحة معدني.

ب) حامل أنابيب اختبار.

❖ Homogeneous catalysis **تحفيز متجانس:**

هو التحفيز الذي يكون فيه العامل المساعد والمواد المتفاعلة في نفس الحالة الفيزيائية.

❖ Hormone **هورمون:**

هي مادة تفرزها الغدد الصماء في جسم الإنسان وتعمل كمساعد للإنزيم وغيابها يقلل من سرعة التفاعلات الحيوية.

❖ Hund's Rule **قاعدة هوند:**

تتوزع الإلكترونات على أفلاك المستوى الفرعي الواحد بحيث يكون مجموع الإلكترونات المنفردة أكبر ما يمكن.

❖ Hybridization **تهجين:**

عملية اختلاط أفلاك ذرية مختلفة في الشكل والطاقة والاتجاه من الذرة لتكوين أفلاك متماثلة في الشكل والطاقة.

❖ Hydro carbon **هيدروكربون:**

هو مركب عضوي يتكون الكربون والهيدروجين فقط.

❖ Hydrocarbon derivatives **مشتقات الهيدروكربونات:**

هي مركبات عضوية تحتوي على كربون وهيدروجين إضافة إلى عناصر أخرى كالأكسجين أو النيتروجين أو الكبريت وغيرها.

من الأمثلة: الكحولات والكيتونات والايثرات والحموض الكربوكسيلية والاسترات وغيرها.

❖ Hydrochloric acid **حمض الهيدروكلوريك:**

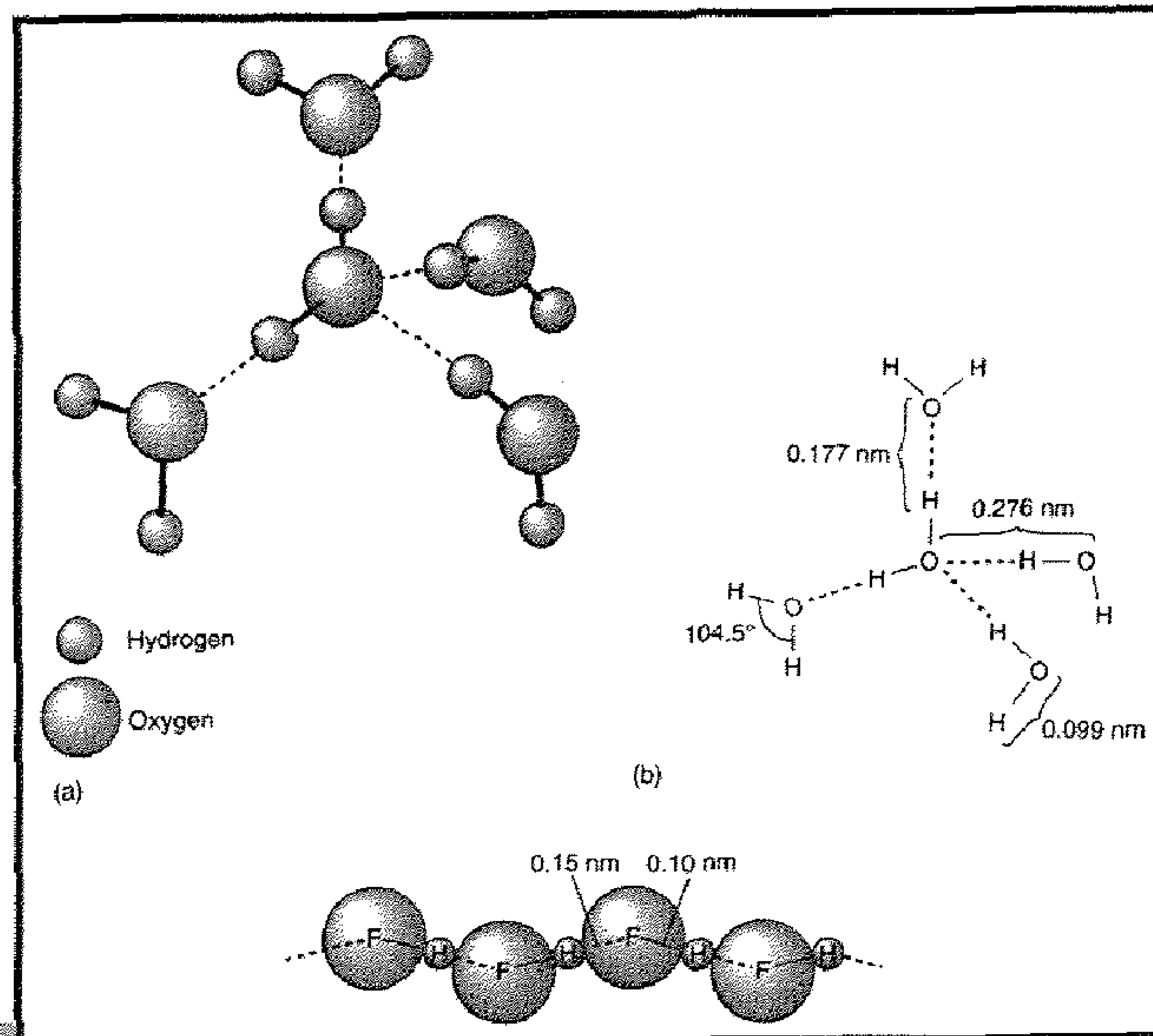
هو حمض قوي صيغته HCL. ويوجد هذا الحمض في المعدة.

❖ Hydro forming **تهذيب هيدروجيني:**

هي عملية تجري في وجود عامل مساعد، ويقصد بها نزع الهيدروجين من البارافينات وتحويلها إلى هيدروكربونات حلقية وعطرية.

❖ Hydrogen bonding **ترابط هيدروجيني:**

قوى التجاذب بين الجزيئات القطبية التي تحتوي على ذرة هيدروجين مرتبطة برابطة تساهمية مع إحدى الذرات الكهرسلبية العالية مثل الفلور والأكسجين والنيتروجين.



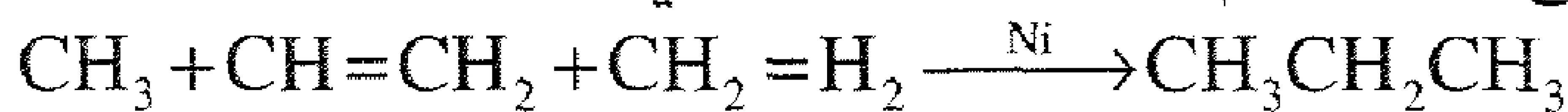
❖ Hydrogen peroxide **فوق أكسيد الهيدروجين:**

عامل مؤكسد صيغته H_2O_2 ويستخدم في المجالات التالية:

1. يستخدم لِقَصْر ألوان الأشياء الحساسة مثل الشعر والحرير والصوف والريش.
2. يستخدم في إزالة قتامة ألوان اللوحات الزيتية القديمة. فالدهانات القديمة المحتوية على مركبات الرصاص تتفاعل مع غاز H_2S الموجود في الهواء الملوث وتكون Spb أسود اللون، ويعمل H_2O_2 على أكسدة Spb إلى So_4Pb أبيض اللون.
3. محاليله المخففة تستخدم كمطهر وبخاصة في المجال البيطري.

❖ Hydrogenation Reaction **تفاعل هدرجة:**

هو تفاعل إضافة يتم فيه إضافة الهيدروجين إلى المركب غير المشبع لتكوين مركب مشبع باستخدام عامل مساعد فلزي.



$$CH_3+CH=CH_2+CH_2=H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_3$$

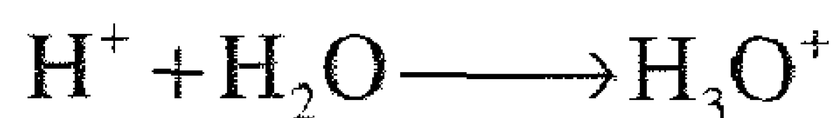
❖ Hydrolysis **تميؤ:**

1. تكون حمض أو قاعدة من ملح بوساطة التحلل الأيوني للماء.
2. تحلل المركبات العضوية عند تفاعلها مع الماء.

من أمثلته تحلل الاسترات إلى كحولات وأحماض.

❖ Hydronium ion **أيون الهيدرونيوم:**

هو أيون ناتج من ارتباط البروتون (أيون الهيدروجين) مع جزء ماء برابطة تناسقية.



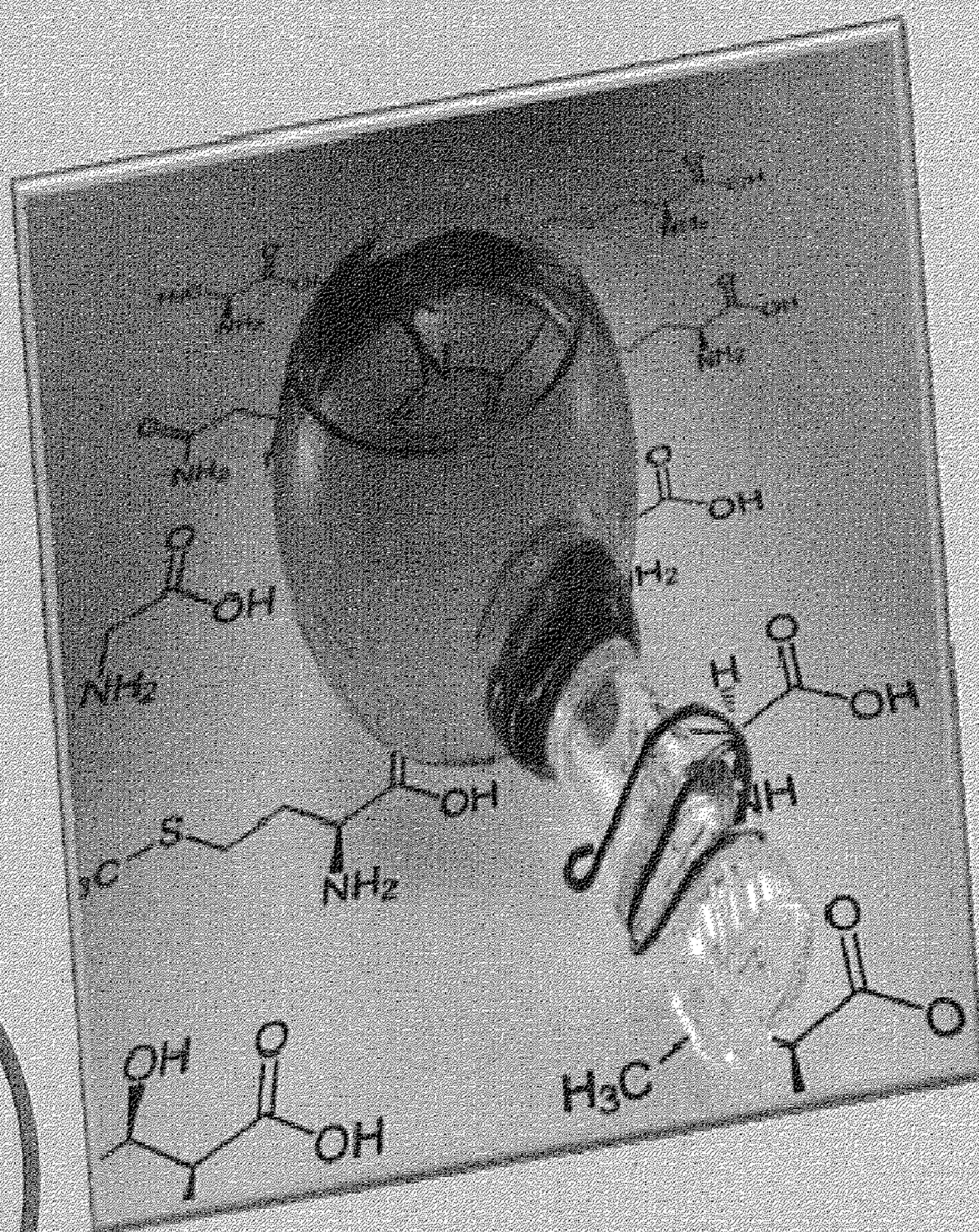
$$H^+ + H_2O \longrightarrow H_3O^+$$

❖ Hydrophilic **محب للماء:**


الطرف المشحون في جزيء الصابون والذي ينجذب إلى جزيئات الماء أثناء علمية التنظيف.

الباب التاسع

حرف (I)



9



الباب التاسع

حرف (أ)

❖ Ideal Gas **غاز مثالي:**

هو غاز افتراضي لا وجود له في الطبيعة، يختلف عن الغازات الحقيقية في أنه لا يمكن إسالته (تحويله إلى سائل) مهما ارتفع الضغط الواقع عليه أو انخفضت درجة حرارته، وذلك لعدم وجود قوى تجاذب بين دقائقه، كما أن حجمه يصبح صفراً عند درجة حرارة – 273° س وبرسم العلاقة $\frac{ض ح}{ط}$ مع تغير (ض) لمعدل واحد من غاز الأكسجين عند درجة حرارة صفرْ يلاحظ أن:

قيمة $\frac{ض ح}{ط}$ غير ثابتة لغاز الأكسجين وهو غاز حقيقي بينما القيمة ذاتها ثابتة للغاز المثالي عند تغير الضغط.

تم افتراض الغاز المثالي لمقارنة سلوكه بالغازات الحقيقية فكلما اقترب الغاز الحقيقي في صفاته الفيزيائية من الغاز المثالي اقترب سلوكه من سلوك الغاز المثالي.

ويقترب الغاز الحقيقي من السلوك المثالي في الحالات التالية:-

1) عند رفع درجة حرارة الغاز تتباعد جزيئاته وتضعف قوى التجاذب بين دقائقه.

2) عند تخفيض الضغط المسلط على الغاز تتباعد جزيئاته وتضعف قوى التجاذب بين دقائقه.

3) الغازات التي تترابط دقائقها بقوى تجاذب ضعيفة كقوى لندن أقرب للسلوك المثالي من الغازات التي تتجاذب بقُوى تجاذب قوية نسبياً كالترابط الهيدروجيني.

❖ Ideal Gas Law قانون الغاز المثالي:

القانون الذي ينص على أن حجم عينة غازية تحتوي على (ع) مول تتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة وطردياً مع عدد مولاتها وعكسياً مع الضغط الواقع عليها.

$$ح \propto \frac{ع \times ط}{ض}$$

أو ض × ح = ثابت × ع × ط

ويرمز للثابت بالرمز (ر) وليس ثابت الغاز العالمي وعليه تصبح العلاقة:

ض ح = ر ع ط

حيث:

ض: ضغط الغاز ووحدته تتناسب مع وحدة الثابت (ر).

ح: حجم الغاز ووحدته تتناسب مع وحدة الثابت (ر).

ر: ثابت الغاز العالمي.

ع: عدد المولات ويقاس بالمول.

ط: درجة الحرارة المطلقة ووحدتها كلفن.

❖ Indicators كواشف:

حمض أو قاعدة ضعيفة تكتسب لوناً معيناً يعتمد على قيمة PH للوسط الموضوع فيه.

❖ Industrial chemistry كيمياء صناعية:

فرع من فرع الكيمياء، ويُعْنَى بدراسة التطبيقات العملية للمعرفة العلمية والمبادئ الكيميائية في مجال الصناعة.

❖ ILmenite المنيت:

أكسيد طبيعي للحديد والتيتانيوم واسع الانتشار في الطبيعة، مصدر هام للتيتانيوم.

❖ Induced Reaction تفاعل مستحث:

هو تفاعل يمكن أن يعجل به تفاعل آخر سريع يجري في الجهاز نفسه في ذات الوقت.

❖ Inert خامل:

بمعنى شيء ليس نشط كيميائياً، مثل العناصر الخاملة.

❖ Inert electrode قطب خامل:

قطب لا يشارك في عمليتي التأكسد والاختزال في خلايا التحليل الكهربائي مثل الغرافيت والبلاتين.

❖ Infra red rays أشعة تحت الحمراء:

أمواج كهرمغناطيسية، لها تردد أقل من تردد الأشعة الحمراء. اكتشفت الأشعة تحت الحمراء من قبل هيرزكل Herschel عام 1800.

❖ Infrared radiation heating تسخين بالأشعة دون الحمراء:

هو تسخين بتوليد الأشعة دون الحمراء (تحت الحمراء) تم نقلها إلى الشيء المراد تسخينه.

❖ Inner transition elements عناصر انتقالية داخلية:

هي عناصر ينتهي التركيب الإلكتروني لذرتها بفلك من نوع f غير ممتلئ تماماً وتبدأ هذه العناصر في الظهور من الدورة السادسة في الجدول الدوري.

❖ Insulin Harmon **هرمون الانسولين:**

هو هرمون بروتيني يفرز من غدة البنكرياس، يعمل على تمثيل الكربوهيدرات والليبيدات والبروتينات ويعتبر مثالاً لتغيير مقدرة الجدار الخلوي للنفاذية فهو يسمح بدخول الغلوكوز إلى داخل الخلية.

❖ Inter molecular attractive forces **قوى التجاذب بين الجزيئات:**

هي قوى ضعيفة نسبياً تعمل على جذب الجزيئات في حالتي المادة السائلة والصلبة.

❖ Inversion **انقلاب:**

تميؤ محلول السكر أيمن الدوران لإنتاج محلول الفركتوز والجلوكوز يساوي الدوران.

❖ Iodometry **قياسات يودية:**

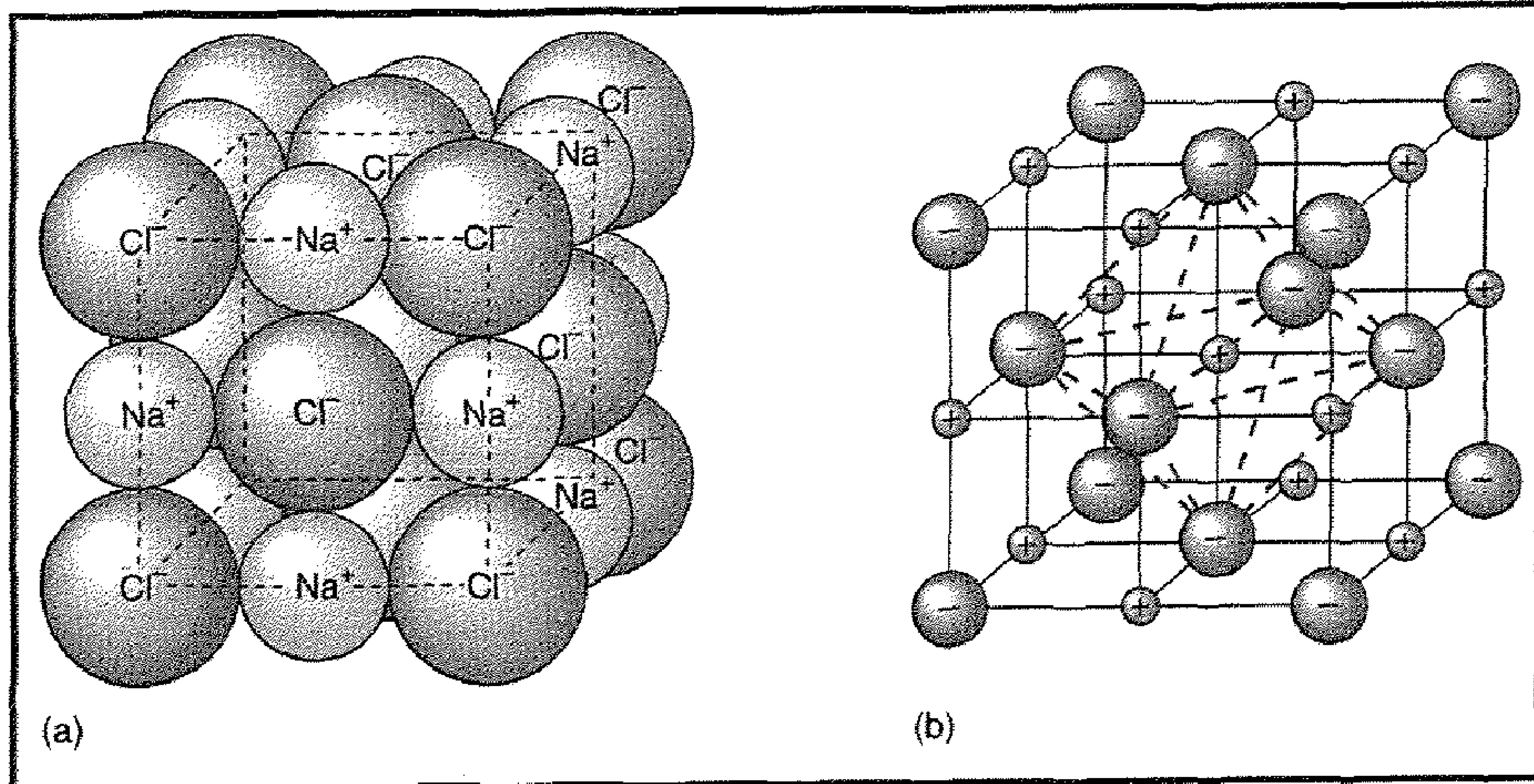
هو استعمال الأيون I^- والجزيء I_2 كعامل مختزل ومؤكسد على التوالي في عمليات التحليل الكمي.

❖ Ion **أيون:**

هو ذرة أو مجموعة ذرات مشحونة كهربائياً بشحنة سالبة أو موجبة.

❖ Ionic bond **رابطة أيونية:**

التجاذب بين الأيونات المختلفة في الشحنة في الحالة الصلبة.



❖ Ionic compound **مركب أيوني:**

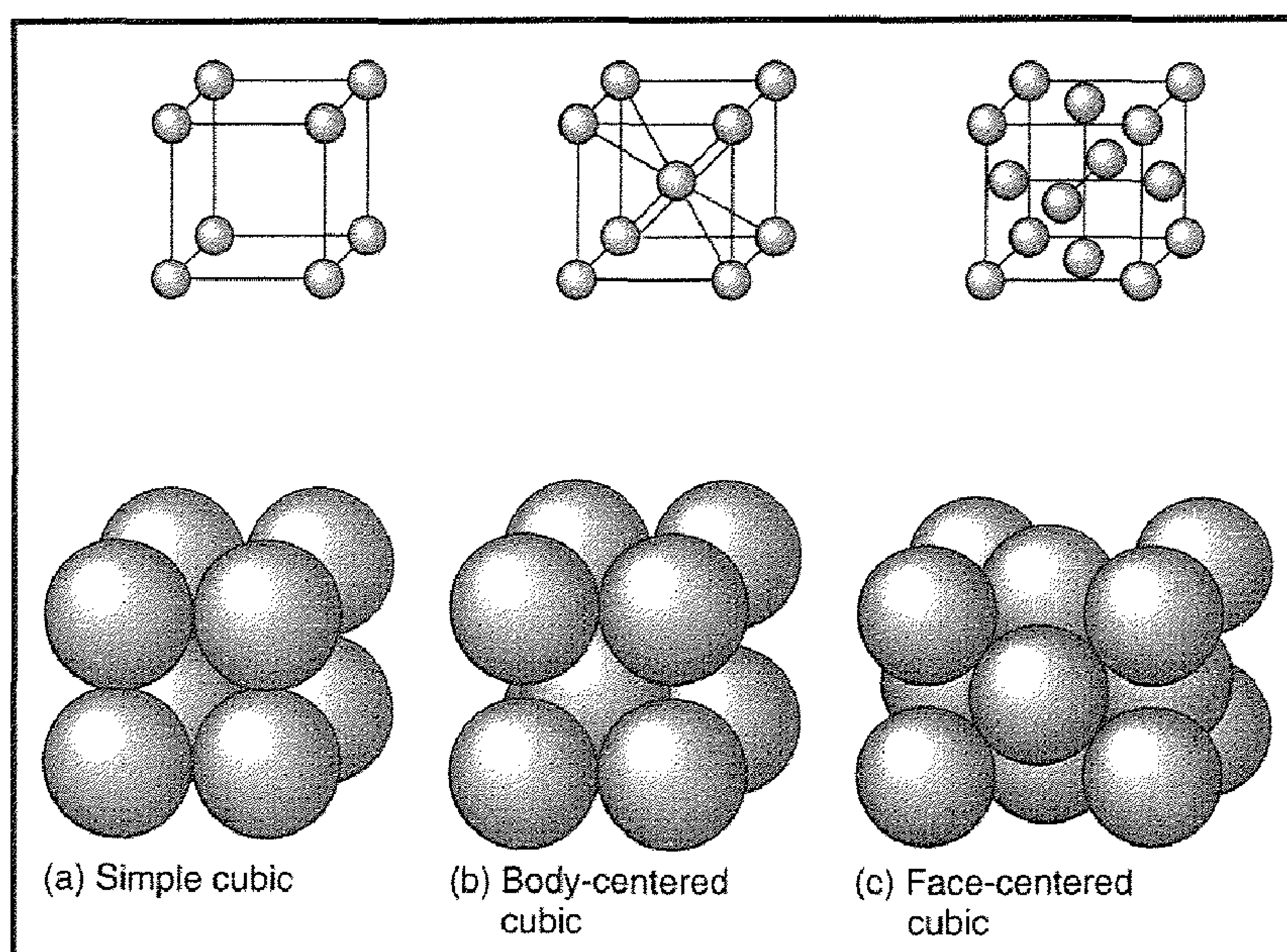
هو مركب يتكون من أيونات متعاكسة الشحنة، ويوصل محلوله ومصهورة التيار الكهربائي.

❖ Ion Exchange **تبادل أيوني**

خاصية في جوامد جيبية معينة تجعلها تتبادل أيوناتها مع أيونات محلول يمر من خلالها. يستخدم في تيسير (إزالة عسر) الماء، وفي التحليل، وفي عمليات الاسترجاع والحفز.

❖ Ionic Solid **صلب أيوني:**

مادة صلبة تتألف من أيونات متعاكسة الشحنة.



❖ Ionization **تأين:**

هو تفكك الجزيئات إلى أيونات.

❖ **Ionization Energy طاقة التأين:**

الطاقة اللازمة لفصل الإلكترون الأبعد عن النواة من ذرة العنصر المتعادلة وهي في الحالة الغازية.

Key: Li 520 ← First ionization energy; 7297 ← Second ionization energy

H 1311																	He 2372 5250
Li 520 7297	Be 899 1757											B 801 2427	C 1087 2353	N 1402 2855	O 1313 3388	F 1681 3376	Ne 2081 3963
Na 495 4563	Mg 737 1450											Al 577 1816	Si 786 1577	P 1011 1903	S 1000 2258	Cl 1255 2297	Ar 1521 2665
K 419 3070	Ca 590 1145	Sc 631 1235	Ti 658 1310	V 650 1414	Cr 652 1591	Mn 717 1509	Fe 762 1561	Co 758 1645	Ni 736 1751	Cu 745 1958	Zn 906 1733	Ga 579 1979	Ge 760 1537	As 947 1798	Se 941 2075	Br 1143 2084	Kr 1351 2370
Rb 403 2653	Sr 549 1064	Y 616 1180	Zr 660 1267	Nb 664 1382	Mo 685 1558	Tc 703 1473	Ru 710 1617	Rh 720 1744	Pd 804 1874	Ag 731 2073	Cd 868 1631	In 558 1820	Sn 708 1412	Sb 834 1592	Te 869 1795	I 1008 1842	Xe 1171 2046
Cs 375 2422	Ba 503 965	La 541 1103	Hf 676 1438	Ta 760 1563	W 770 1708	Re 759 1602	Os 840 1640	Ir 868	Pt 868 1795	Au 888 1976	Hg 1006 1809	Tl 590 1971	Pb 716 1450	Bi 703 1610	Po 813 1834	At 917 1942	Rn 1037
Fr 370 2123	Ra 510 978	Ac 666 1168															
				Ce 540 1187	Pr 529	Nd 531	Pm	Sm 540	Eu 547	Gd 594	Tb 577	Dy 656	Ho	Er 587	Tm 591	Yb 600	Lu 593
				Th 671	Pa	U 587	Np	Pu 560	Am 579	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

❖ **Iron حديد:**

عنصر كيميائي من أقدم المعادن المكتشفة ويرمز له بالرمز Fe وعدده الذري 26 وفي الجدول الدوري يقع الحديد في المجموعة الثامنة والدورة الرابعة وهو عنصر ضروري لحياة الإنسان والنباتات ويمثل الحديد المركز الرابع من حيث وجود العناصر في القشرة الأرضية وهو فلز قابل للطرق والسحب ويدخل في صناعة العديد من السبائك.

❖ **Iron Soft حديد مطاوع:**

هو حديد نقي يمكن شغله بسهولة وهو موصل ممتاز للحرارة والكهرباء ويمكن مغنطسته.

❖ **Irreversible reaction تفاعل غير معكوس:**

هو تفاعل يجري في اتجاه واحد فقط.

❖ Isomers Functional **متشكلات وظيفية :**

هي مركبات متعددة لها صيغ بنائية مختلفة وتحتوي على مجموعات وظيفية مختلفة، إلا أنها تشترك في الصيغة الجزيئية.

وكمثال على ذلك الصيغة الجزيئية CH2O6 يشترك فيها مركبان أحدهما ينتمي إلى الكحولات (ايثانول) والآخر ينتمي إلى الايثرات (ثنائي ميثيل ايثر) وكلاهما يختلفان عن بعضهما في كل من السلوك الكيميائي والسلوك الفيزيائي.

تبلغ درجة غليان الايثانول 78°س بينما تبلغ درجة غليان ثنائي ايثيل ايثر -25°س يذوب الايثانول في الماء بأية نسبة بينما يذوب ثنائي ايثيل ايثر بنسبة قليلة ويتفاعل الايثانول مع فلز الصوديوم بينما لا يتفاعل الآخر معه.

ثنائي ميثل ايثر CH_3OCH_3

ايثانول CH_3CH_2OH

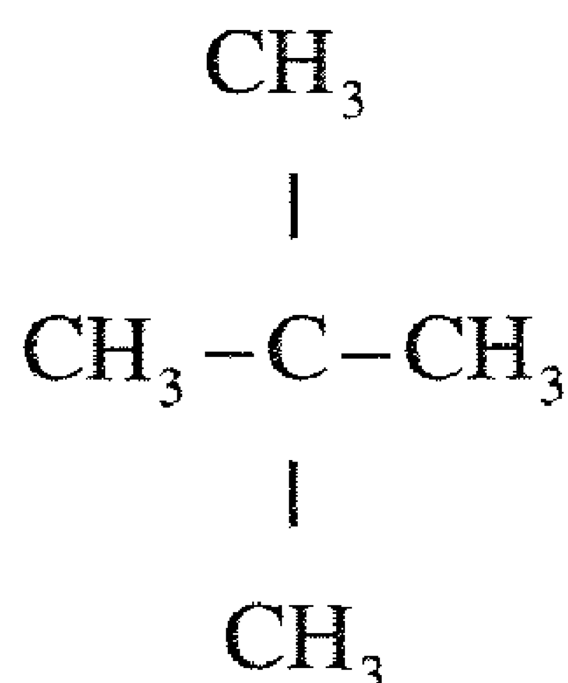
❖ Isomers Structural **متشكلات بنائية :**

مركبات متعددة لها صيغ بنائية مختلفة، إلا أنها تشترك في الصيغة الجزيئية وتنتمي إلى نفس الصنف من المركبات.

وكمثال على ذلك الصيغة الجزيئية C_5H_{12} يشترك فيها مركبات عضويان ينتميان للألكانات أحداهما تسمى بنتان عادي (الكان غير متفرع) والأخرى تسمى نيوبنتان (الكان متفرع) وكلاهما يختلفان عن بعضهما في السلوك الفيزيائي.



بنتان عادي



نيوبنتان

❖ Isomerism **تصاوغ (تشكل) :**

ظاهرة وجود مركبات متعددة لها صيغ بنائية مختلفة وتشترك في الصيغة الجزيئية.

وكمثال على ذلك الصيغة الجزيئية C2H6O يشترك فيها مركبان أحدهما ينتمي إلى الكحولات (ايثانول) والآخر ينتمي إلى الايثرات (ثنائي ميثيل ايثر) وكلاهما يختلفان عن بعضهما في كل من السلوك الكيميائي والسلوك الفيزيائي.

❖ Isomorphism **تشابه بلوري :**

ظاهرة فيها تكون لمواد مختلفة نفس البنية البلورية ونفس التركيب الكيميائي.

❖ Isotopes **نظائر :**

عنصر واحد له عدة هيئات، تتشابه في العدد الذري، وتختلف في العدد الكتلي.

❖ Isotorn ايسوترون:

في النوويات جهاز يستخدم لفصل النظائر بالطرق الكهربائية.

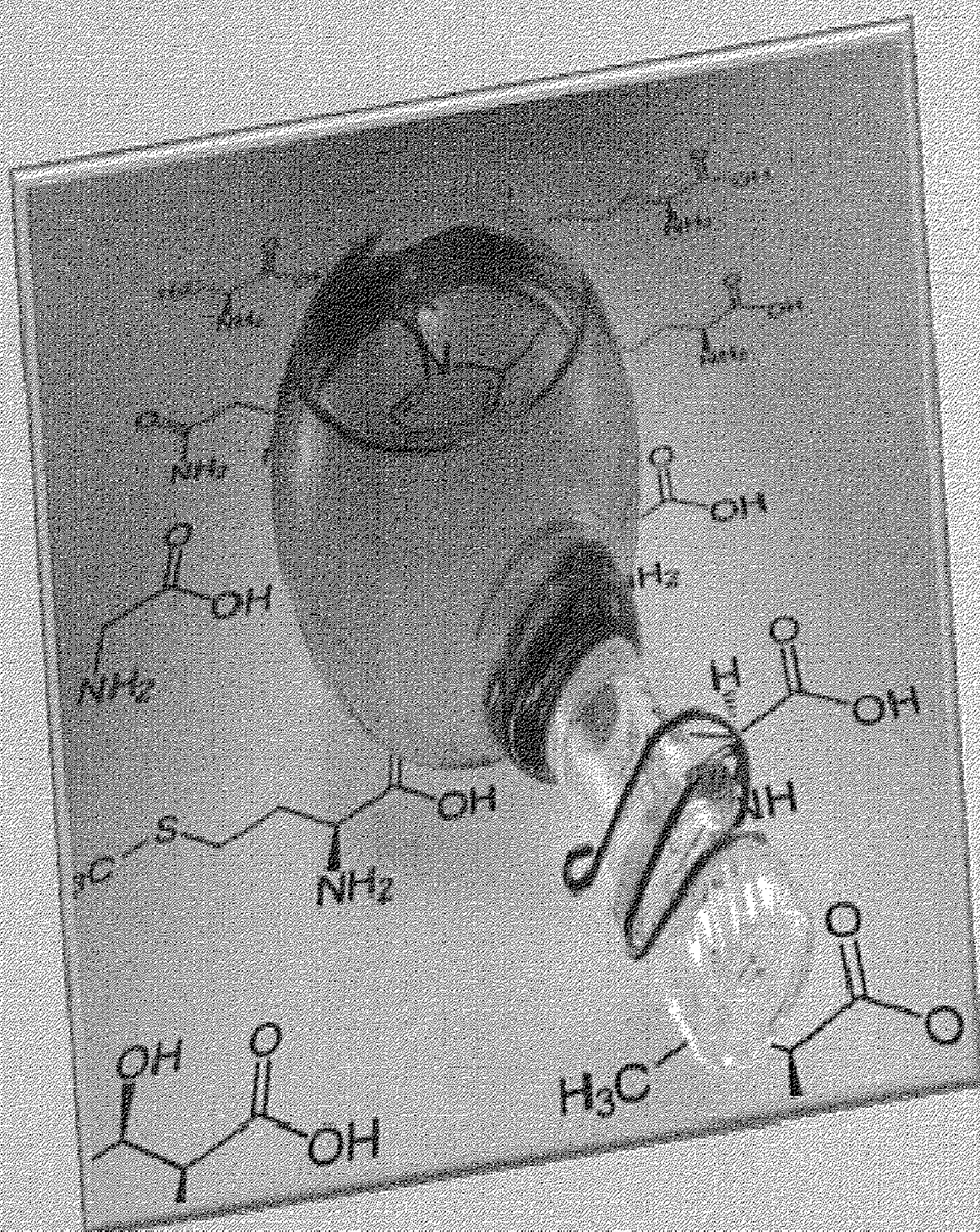
❖ IUPAC **أيوباك :**

المنظمة الدولية للكيمياء البحتة والتطبيقية وتعنى بوضع قواعد لتسمية المركبات العضوية واسمها مشتق من أوائل الحروف في اسم المنظمة.

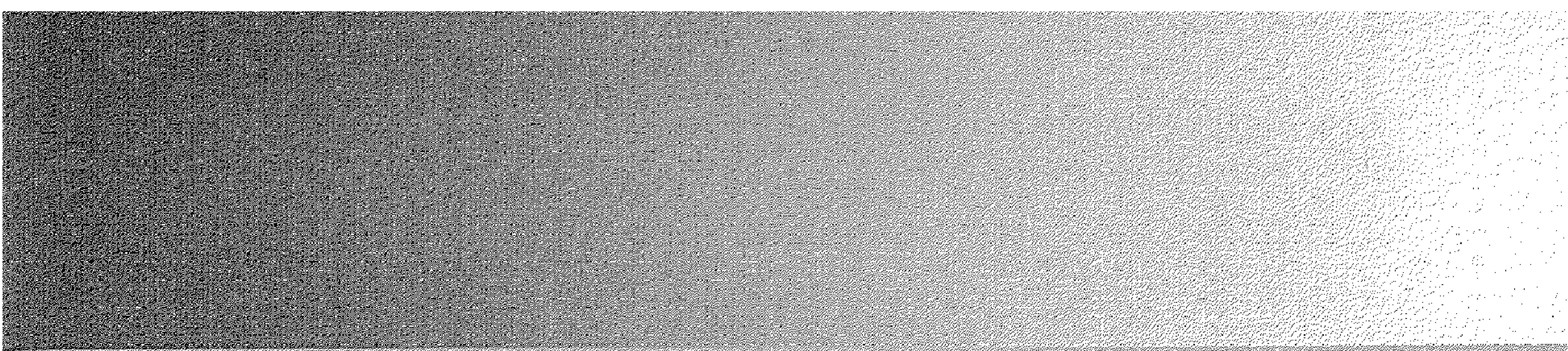
International Union of Pure and Applied Chemistry.

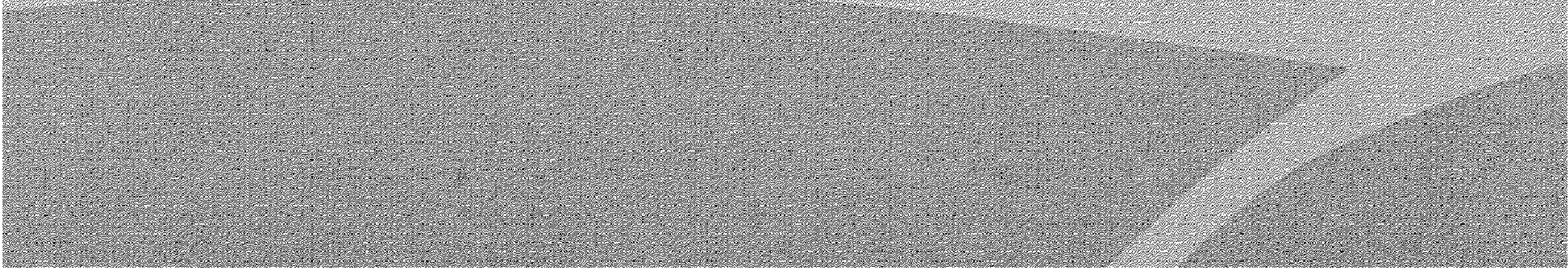
الباب العاشر

حرف (J)



10





الحرف العاشر

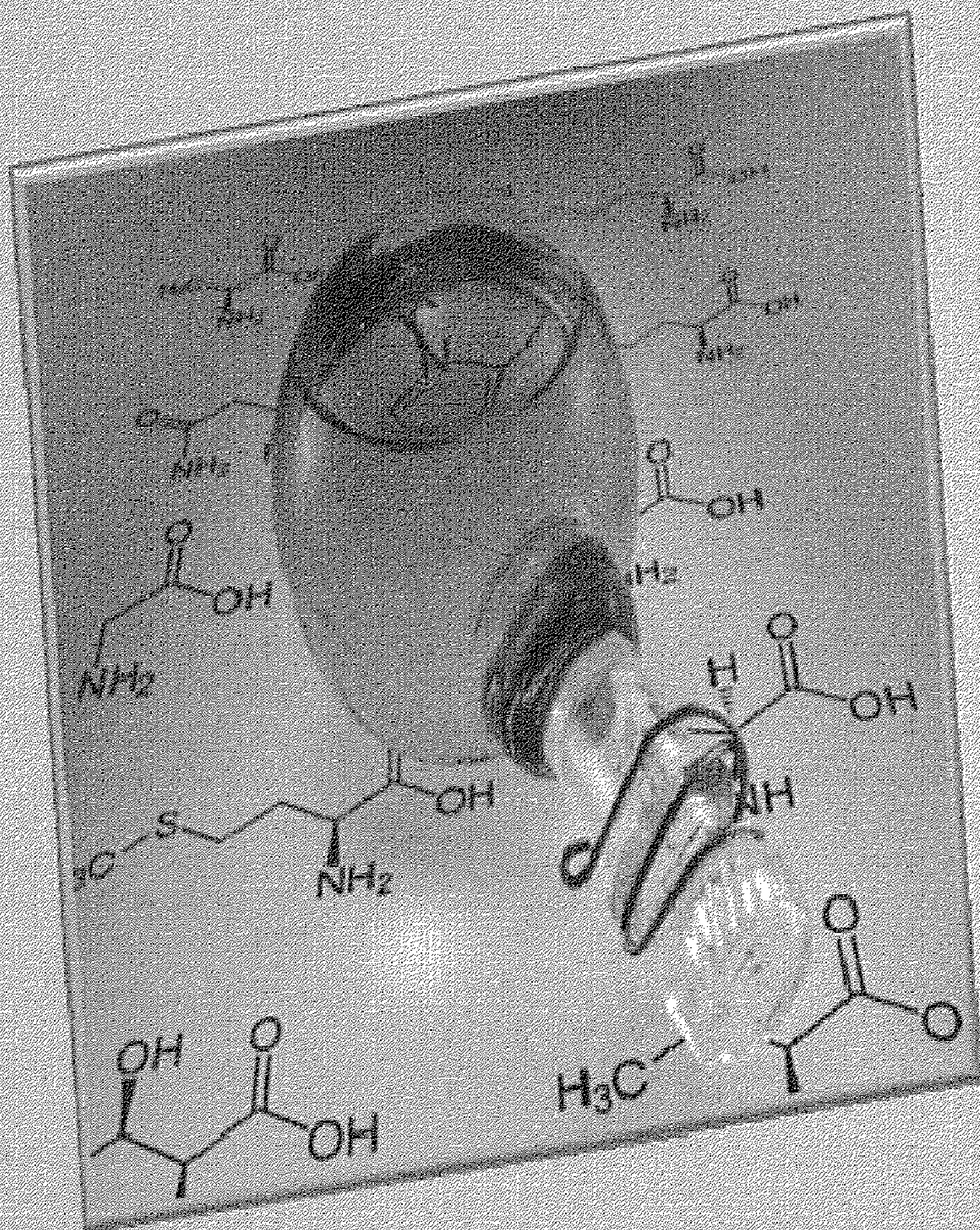
حرف (ل)

❖ **Joule الجول:**


هــو وحــدة قياســية تعــرف بأنهــا شــغل قــوة ثابتــة شــدتها N1 وتنتقــل بنقطــة تأثيرها بـm_1.

الباب الحادي عشر

حرف (K)



11



الباب الحادي عشر

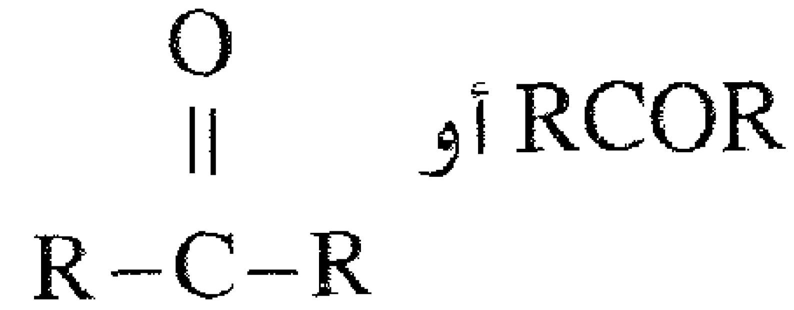
حرف (K)

❖ Kerosene **كيروسين:**

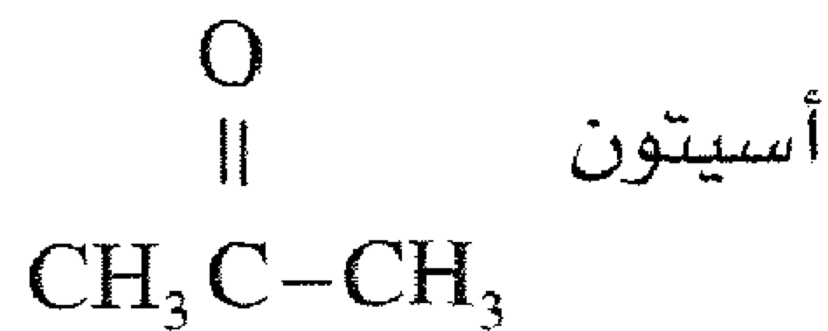
هو أحد نواتج تكرير النفط، تتراوح درجة غليانه بين 175 – 270°س ويستخدم كوقود للطائرات النفاثة وللتدفئة.

❖ Ketone **كيتون:**

هو مركب عضوي يحتوي على مجموعة الكربونيل Co كمجموعة وظيفية ومميزة للمركب وتحمل الكيتونات الصيغة العامة:



ومن أبسط أنواع الكيتونات المركب بروبانون والمعرف تجارياً باسم الأسيتون والمستخدم لإزالة الطلاء عن الأظافر.



❖ Ketose كيتوز:

هو سكر أحادي يمتاز بوجود مجموعة كربونيل (CO) كيتونية في بنائه المفتوح ومن الأمثلة على هذا النوع من السكريات الفركتوز.

❖ Kinetic energy **الطاقة الحركة:**

هي طاقة الحركة في الجزيئات.

❖ **نظرية الطاقة الحركية** Kinetic Molecular theory of gases **:**

1) أن الغاز يتكون من جزيئات تكون مفصولة عن بعضها البعض بمسافات أكثر بكثير من أبعادها الخاصة. الجزيئات ممكن أن تكون مقدرة بالنقطة وهي تحتفظ بالوزن لكنها ضئيلة الحجم.

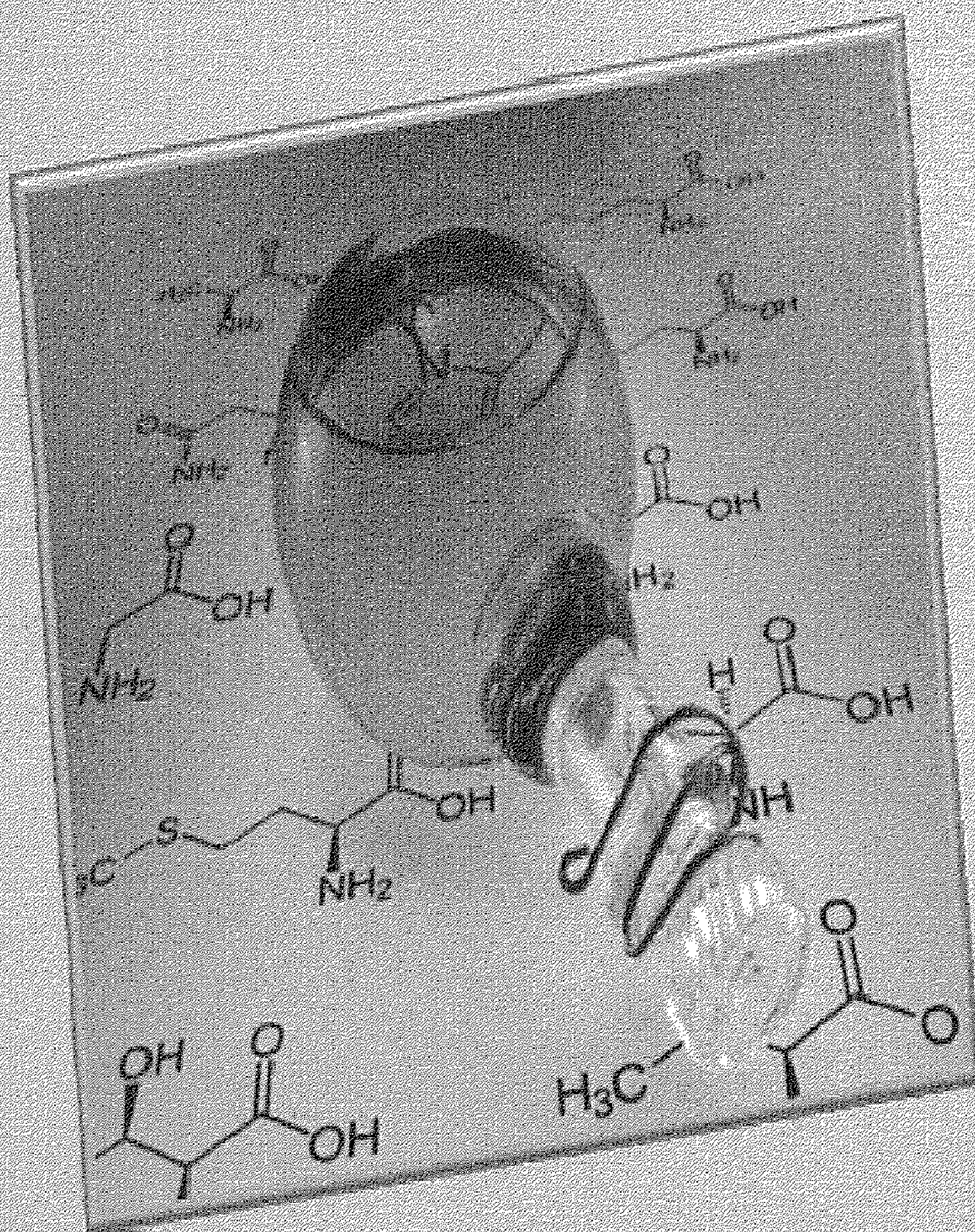
2) جزيئات الغاز في حركة مستمرة في اتجاهات مختلفة، أنها تتصادم مع بعضها البعض.

3) جزيئات الغاز تبذل القوة لكي لا تتجاذب ولا تتنافر مع بعضها البعض.


4) متوسط الطاقة الحركية للجزيئات هي كمية متناسبة مع درجة الحرارة للغاز بالكلفن،أي غازين في نفس درجة الحرارة يكون لها نفس متوسط الطاقة الحركية.

الباب الثاني عشر

حرف (L)



12



الباب الثاني عشر

حرف (L)

❖ **Lactose لاكتوز:**

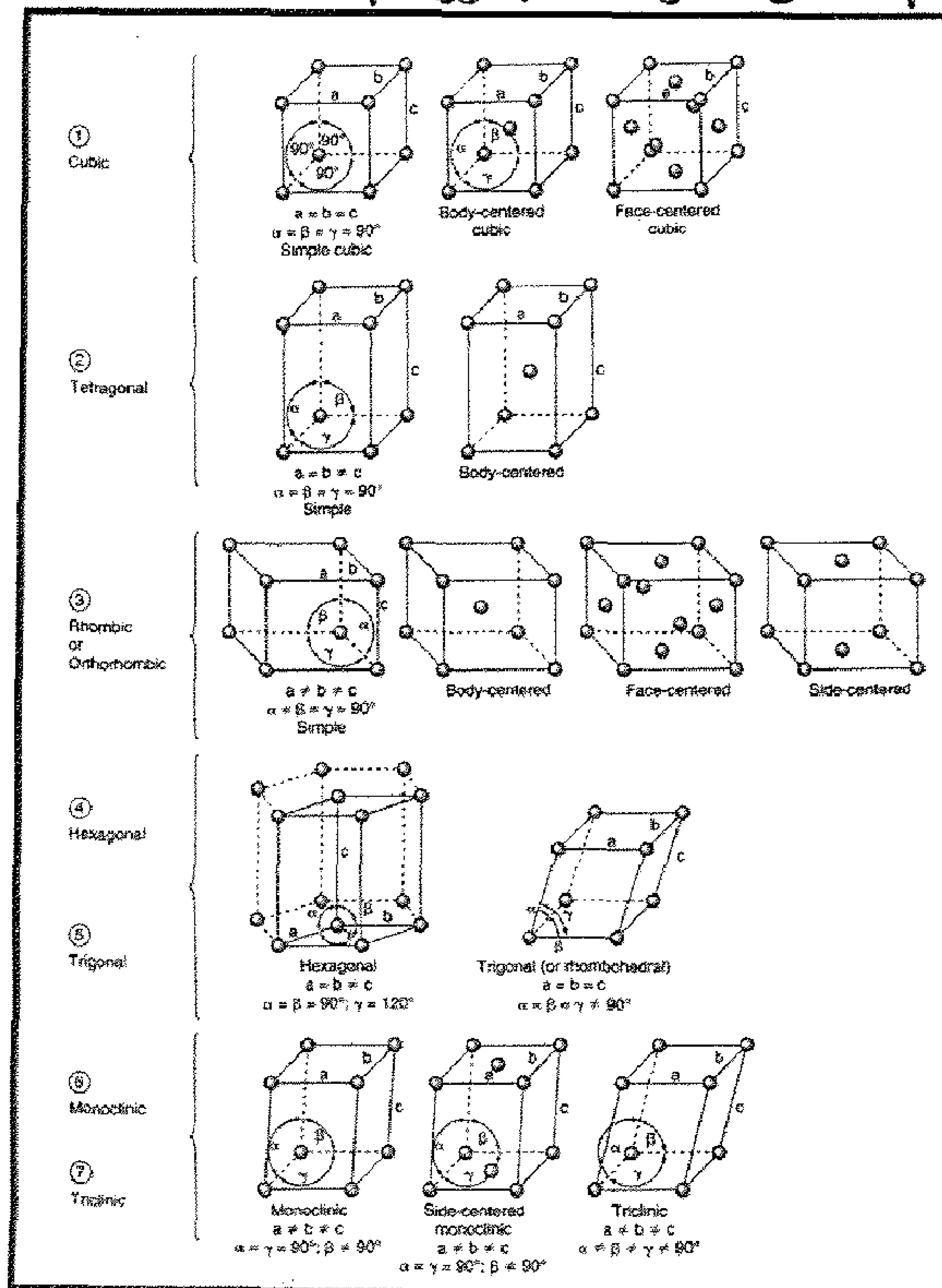
هـو سـكر ثنائي يوجد في حليب الأمهات أو يؤلف 6.7٪ منه. ويتألف من سكرين أحاديين هما جلاكتوز من نوع بيتا وغلوكوز من نوع ألفا. يترابطان برابطة ايثرية من نوع 4: 1 – β ويمتلك اللاكتوز الصيغة الجزيئية $C_{12}H_{22}O_{11}$.

❖ **Lanthanides لانثانيدات:**

هي سلسلة من عناصر الدورة السادسة من الجدول الدوري والتي ينتهي تركيبها الالكتروني بالمستوى *f* وأعدادها الذرية 58 – 71.

❖ **Lattice :**

هـو تواجد الشبكة في ثلاثة أبعاد أي أن الذرات تتوزع في الثلاث أبعاد وبحيث أن كل ذرة لها نفس الذرات المجاورة لها.



❖ Lavoisier **لافوازييه:**

أنطوان لافوازييه Antoine Lavoisier (1743 – 1794) يعتبر مؤسس الكيمياء الحديثة اثبت بالتجارب أن الاحتراق هو تفاعل المادة مع الأكسجين وبذلك هدم نظرية الفلوجستون وأكد بذلك على قانون حفظ المادة.

تجارب لافوازييه قادت لاكتشاف قانوني النسب الثابتة والنسب المتضاعفة.

❖ Law In science **القانون العلمي:**

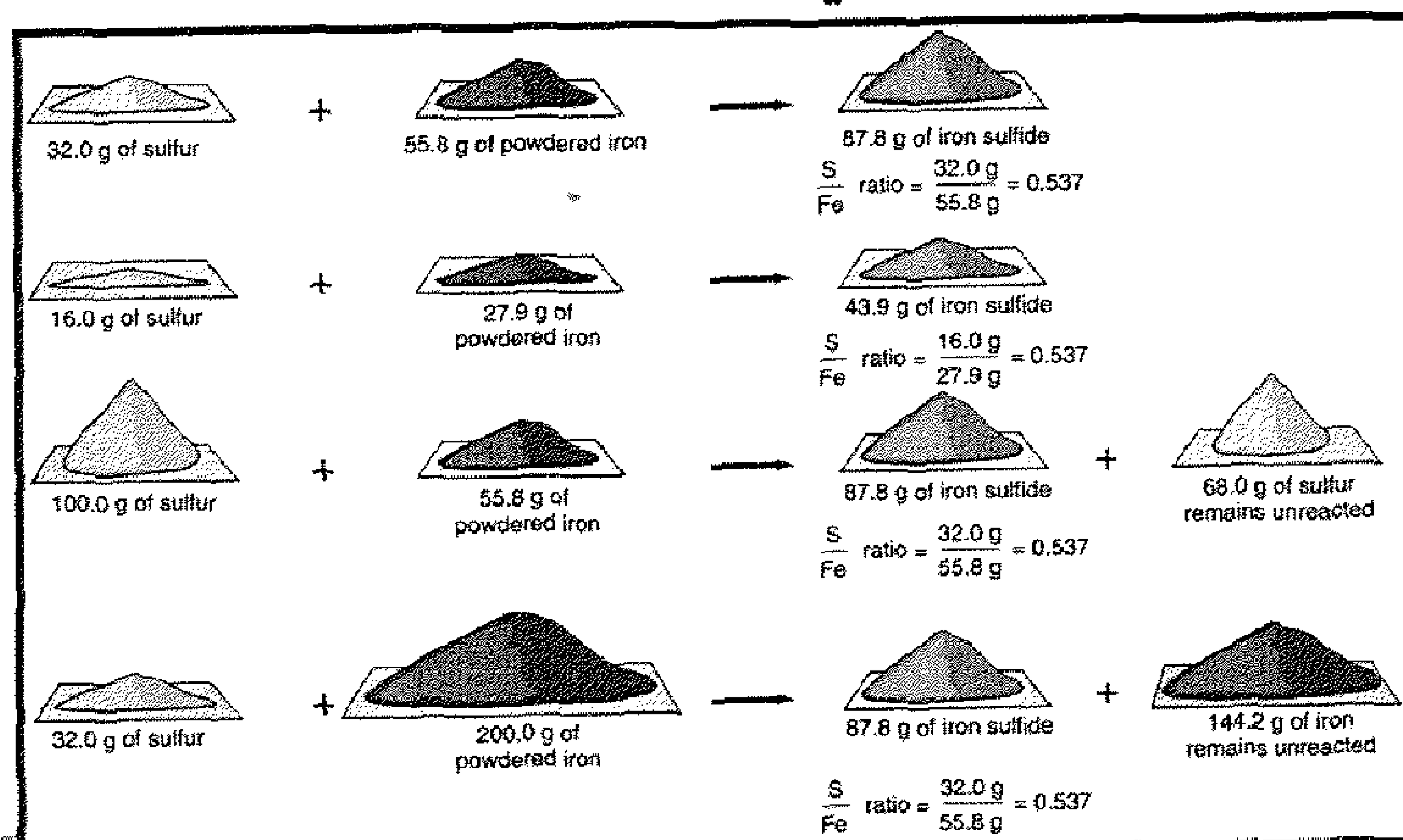
هو صياغة لعلاقة كونية وضرورية بين الظواهر. ويمكن القول أيضاً بأنه انتهاج منهج فرضي – استنتاجي إذ أنه إذا تحققت شروط معينة تحصل ظاهرة معينة.

❖ Law of conservation of matter **قانون حفظ المادة:**

القانون الذي ينص على أن أي كتلة في نظام مغلق ستبقى ثابتة مهما حدث داخل هذا النظام. وأن المادة في نظام مغلق لا يمكن أن تنشأ أو تفنى إلا أنه يمكن إعادة ترتيبها.

❖ Law of constant composition **قانون التركيب بنسب ثابتة:**

هو أن كل مركب كيماوي (الماء مثلاً) مهما اختلفت طرق تحضيره فإنه يتكون من نفس عناصر (الهيدروجين والأكسجين) متحدة مع بعضها اتحاداً كيميائياً بنسبة وزنيه ثابتة 2: 16 أي 1: 8.

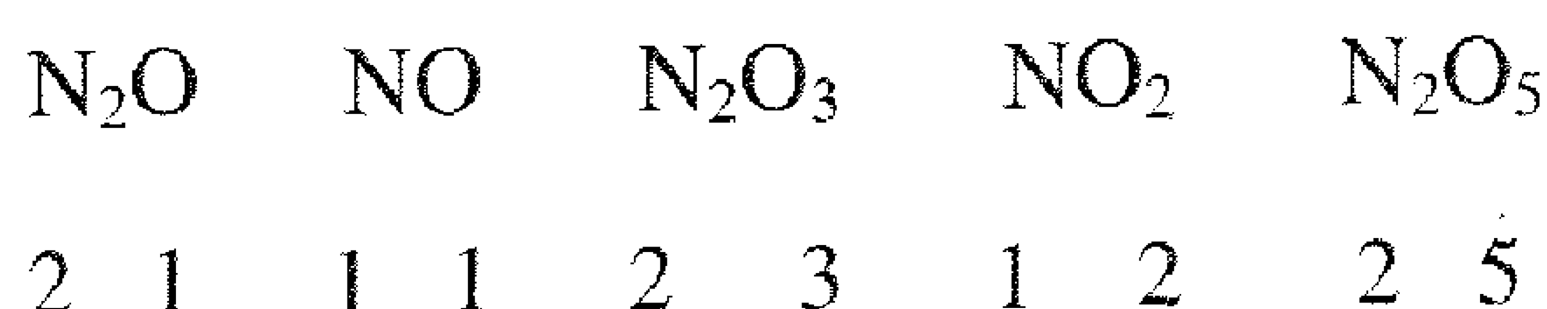


❖ Law of definite proportion قانون النسب الثابتة :

ينص على أن كل مركب كيمائي نقي مهما اختلفت طرق تحضيره أو الحصول عليه، فإنه يتركب من عناصره نفسها متحدة مع بعضها بنسب كتلية ثابتة وهذا يعني أن النسبة بين كتل العناصر التي تكون المركب تكون ثابتة ولا تتغير.

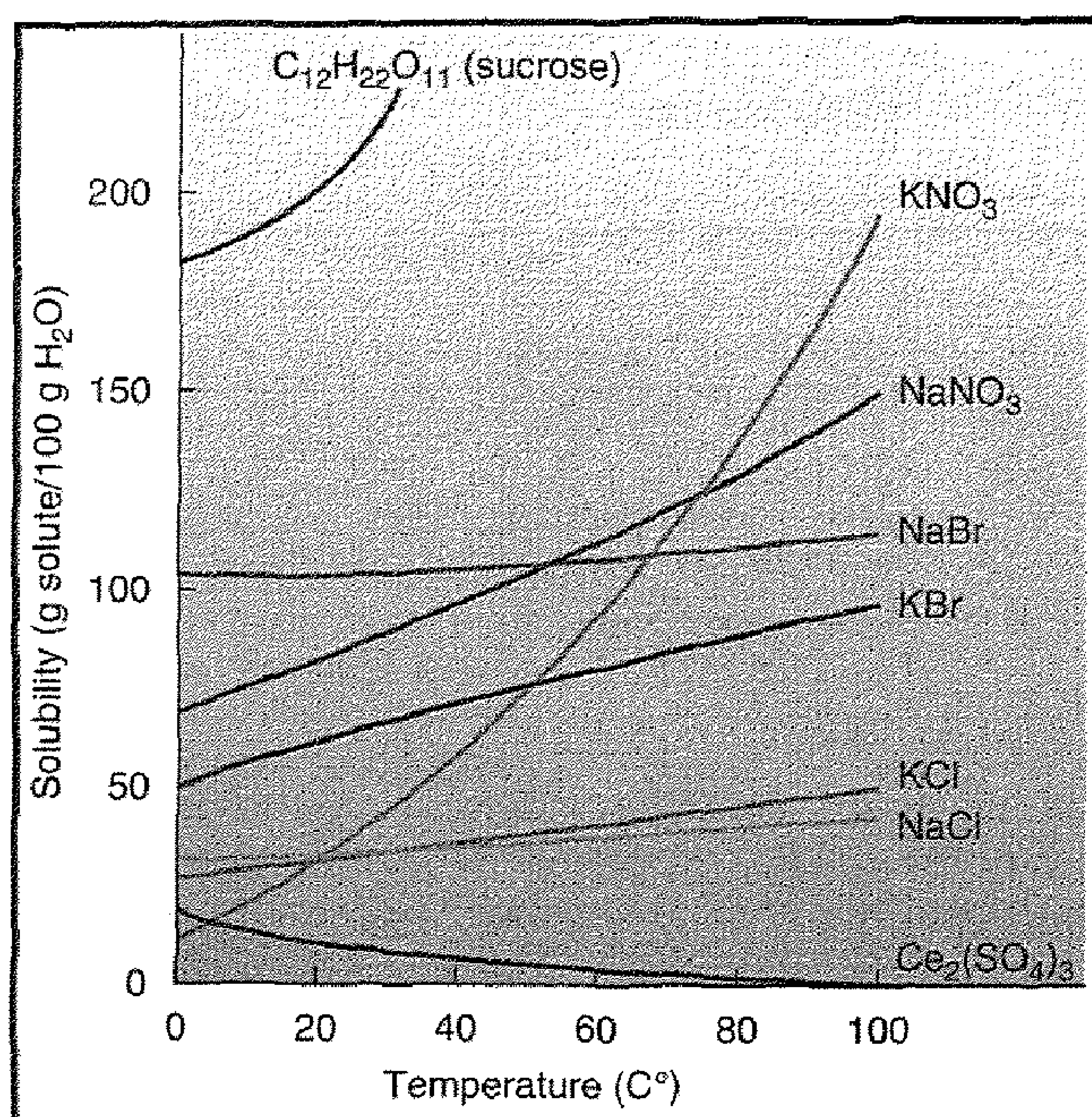
❖ Law of Multiple Proportions:

هو قانون ينص على أن العناصر تتحد بعضها مع بعض بنسب وزنيه ثابتة أو بمضاعفات هذه النسب، مثل اتحاد النتروجين والأكسجين.



❖ Le chaltelier Principle مبدأ لوشاتيليه :

هو مبدأ وضعه الكيميائي الفرنسي لويس لوشاتيليه وينص على أن إذا حدث تغير في أحد العوامل المؤثرة في الاتزان، فإن الاتزان سيعدل وضعه لتقليل أثر هذا التغير إلى أقصى درجة ممكنة.



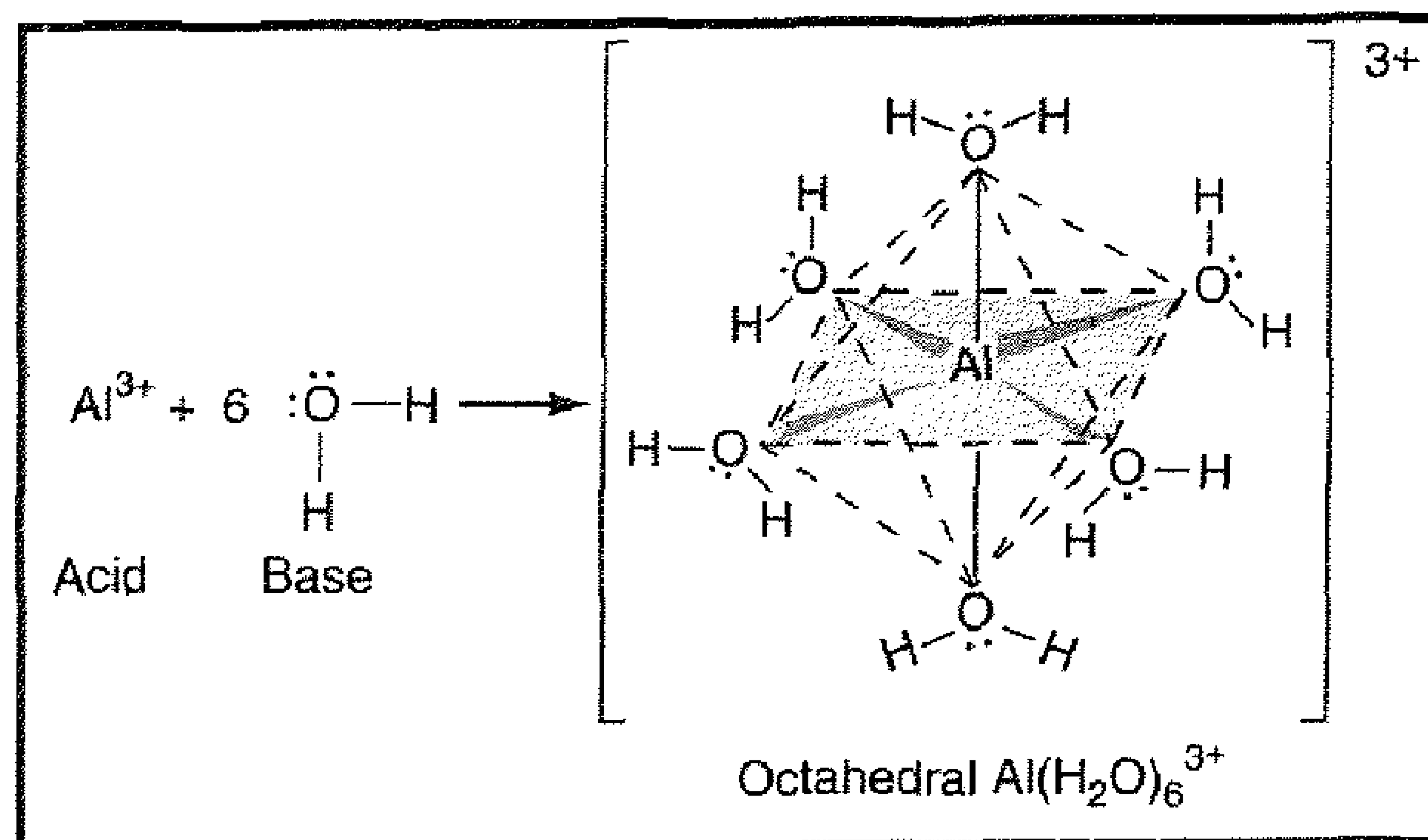
❖ Lewis acid **حمض لويس:**

هي مادة لها القدرة على استقبال زوج من الإلكترونات غير رابطة أو أكثر ومن الأمثلة عليها: ^{+2}Zn, $B(OH)_3$, HNO_3, HCL.

❖ Lewis base **قاعدة لويس:**

هي مادة لها القدرة على منح زوج من الإلكترونات غير رابطة أو أكثر ومن الأمثلة على قواعد لويس.

- هيدوركسيد الصوديوم NaoH
- هيدروكسيد البوتاسيوم KoH
- أمونيا NH_3



❖ Lewis Symbol **رمز لويس:**

الرمز الكيميائي لعنصر محاطاً بعدد من النقاط تمثل إلكترونات التكافؤ له.

H $1s^1$							He $1s^2$
Li $2s^1$	Be $2s^2$	B $2s^2 2p^1$	C $2s^2 2p^2$	N $2s^2 2p^3$	O $2s^2 2p^4$	F $2s^2 2p^5$	Ne $2s^2 2p^6$
Na $3s^1$	Mg $3s^2$	Al $3s^2 3p^1$	Si $3s^2 3p^2$	P $3s^2 3p^3$	S $3s^2 3p^4$	Cl $3s^2 3p^5$	Ar $3s^2 3p^6$
K $4s^1$	Ca $4s^2$	Ga $4s^2 4p^1$	Ge $4s^2 4p^2$	As $4s^2 4p^3$	Se $4s^2 4p^4$	Br $4s^2 4p^5$	Kr $4s^2 4p^6$
Rb $5s^1$	Sr $5s^2$	In $5s^2 5p^1$	Sn $5s^2 5p^2$	Sb $5s^2 5p^3$	Te $5s^2 5p^4$	I $5s^2 5p^5$	Xe $5s^2 5p^6$
Cs $6s^1$	Ba $6s^2$	Tl $6s^2 6p^1$	Pb $6s^2 6p^2$	Bi $6s^2 6p^3$	Po $6s^2 6p^4$	At $6s^2 6p^5$	Rn $6s^2 6p^6$
Fr $7s^1$	Ra $7s^2$						

❖ Lime water **ماء الجير:**

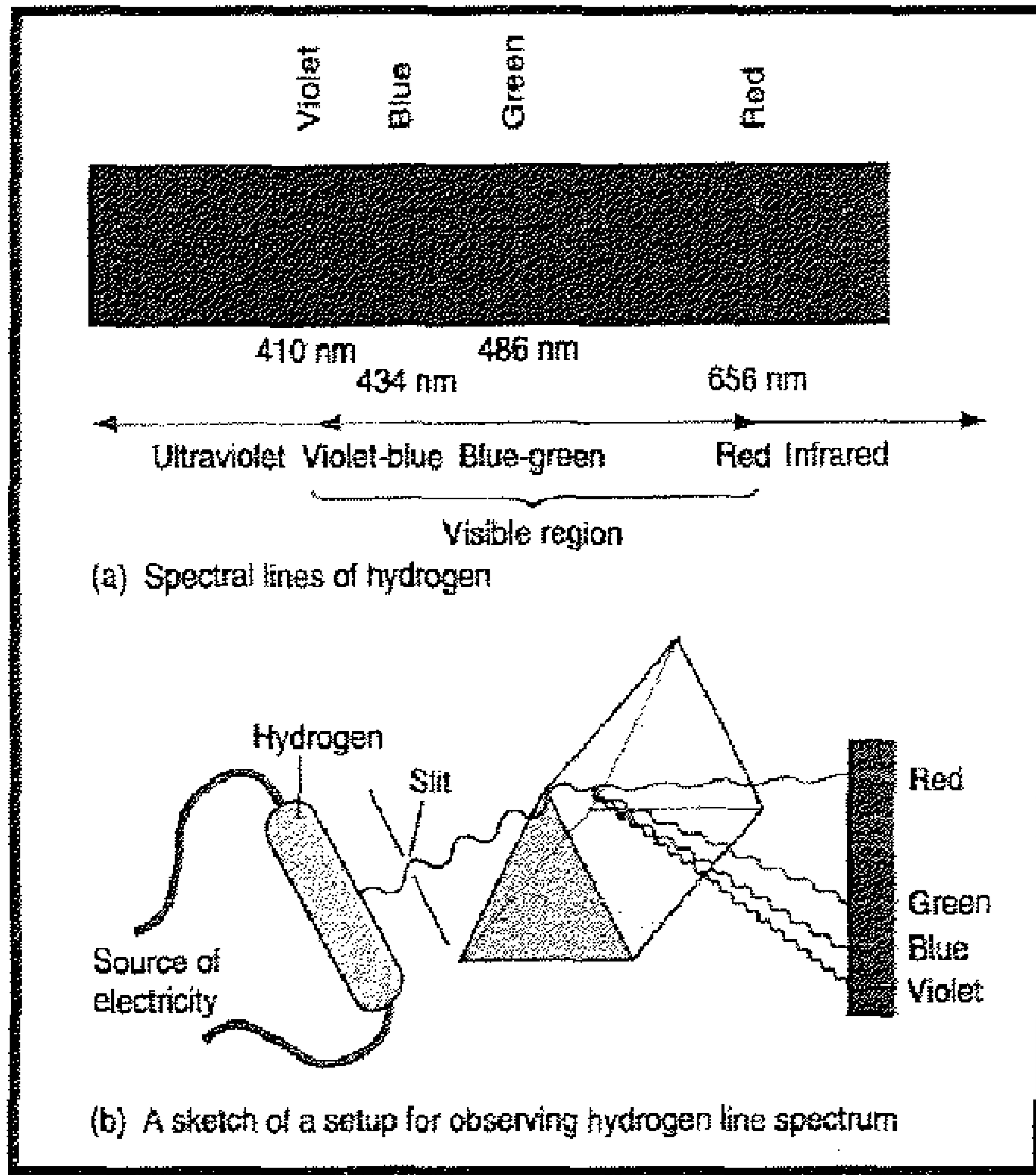
محلول مائي من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$.

❖ Limestone **حجر جيري:**

حجر أبيض اللون، يوجد في القشرة الأرضية، صيغته $CaCo_3$.

❖ Line spectrum **الطيف الخطي:**

يطلق مصطلح الطيف على أي فئة من الكيانات المتشابهة أو الخصائص المرتبة حصراً مرفق زيادة أو نقصان الكمية وعموماً فإن الطيف يمثل عرض أو مخطط لكثافة الإشعاع (إشعاع جسيمات، أو فوتونات، أو صوتي). كتابع للكتلة، أو كمية الحركة أو طول الموجة أو التردد أو بعض الكميات الأخرى ذات الصلة.

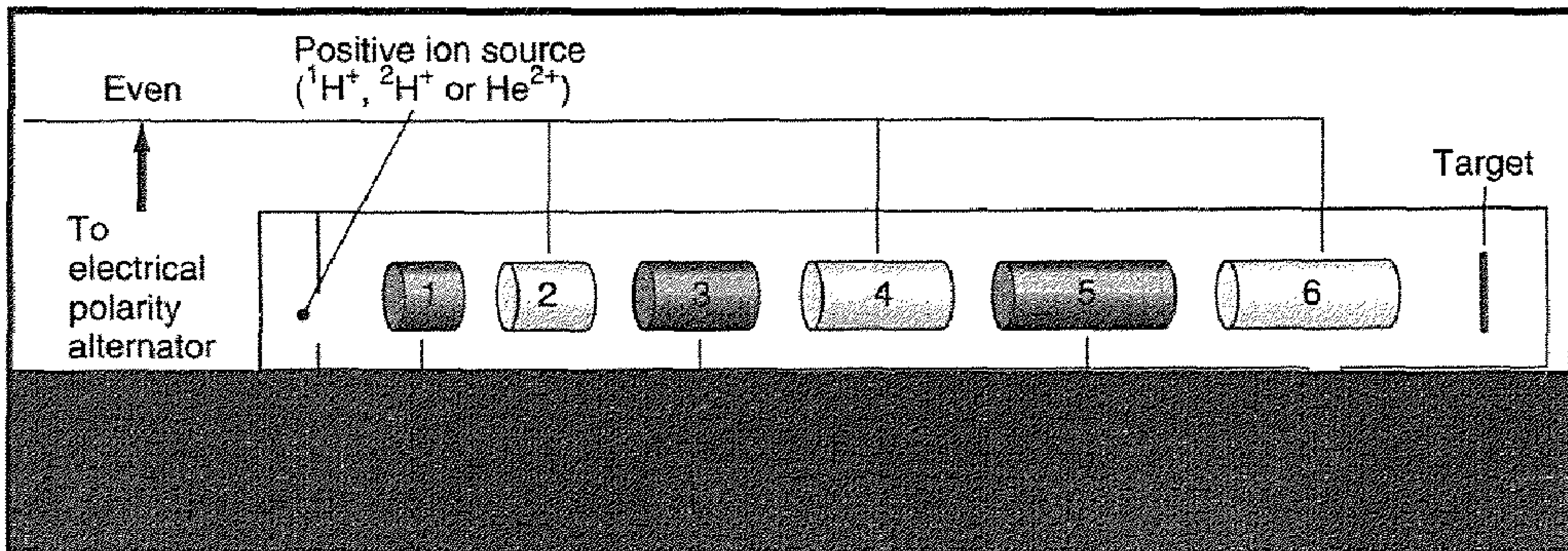


(a) Spectral lines of hydrogen

(b) A sketch of a setup for observing hydrogen line spectrum

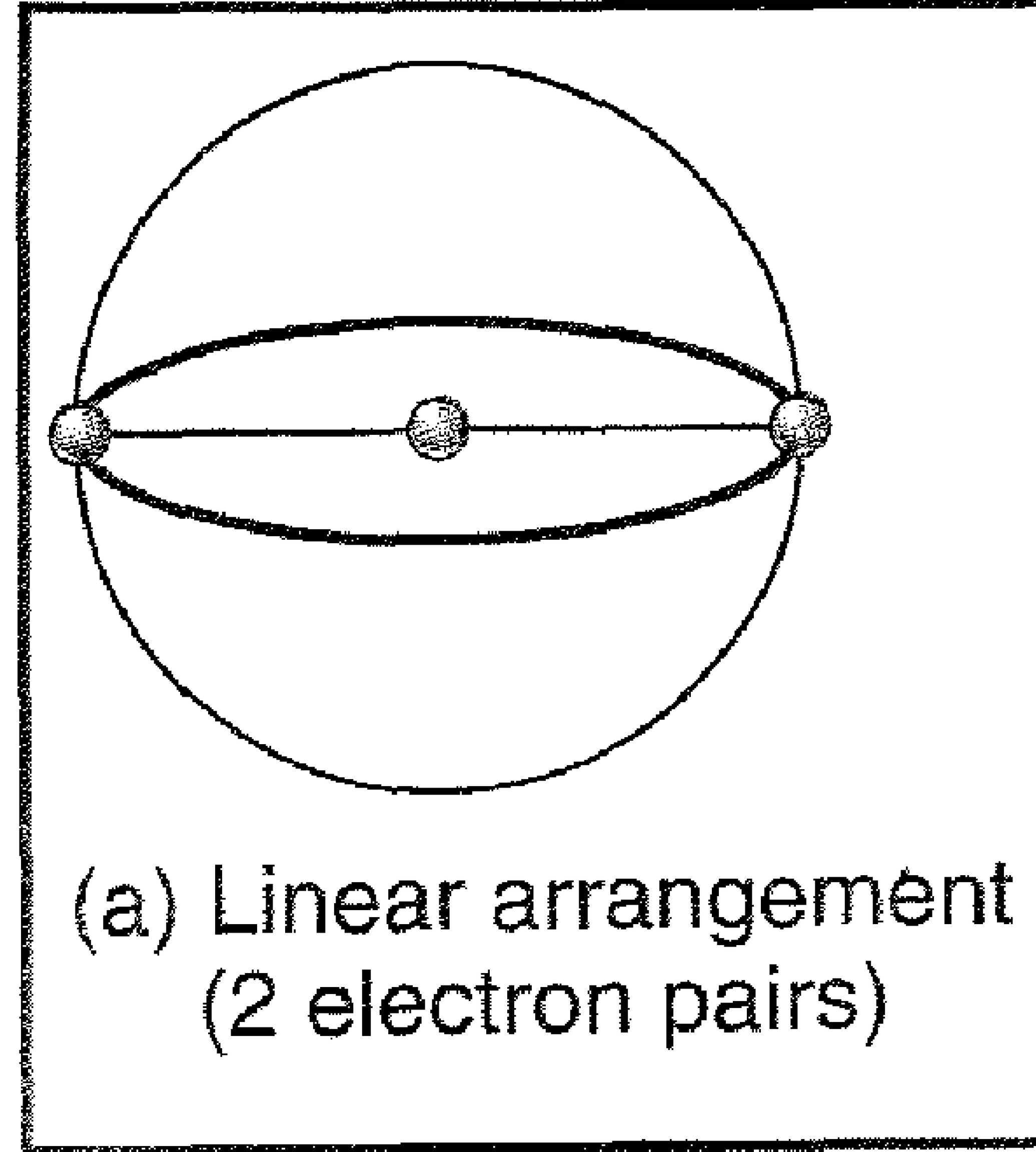
Linear accelerator **المعجل الخطي:**

جهاز فيه يتم تعجيل الجسيمات المشحونة على مراحل بواسطة فرق جهد متردد ويكون مسار الجسيمات المشحونة في خط مستقيم.



❖ Linear structure **شكل خطي:**

شكل هندسي تجريه الذرة المركزية في المركبات الجزيئية بحيث تحيط بالذرة المركزية ذرتان أو مجموعتان، بحيث تكون قيمته الزاوية بحيث الروابط 180 درجة ومن الأمثلة على الجزيئات التي تأخذ هذا النوع من الأشكال BeH_2



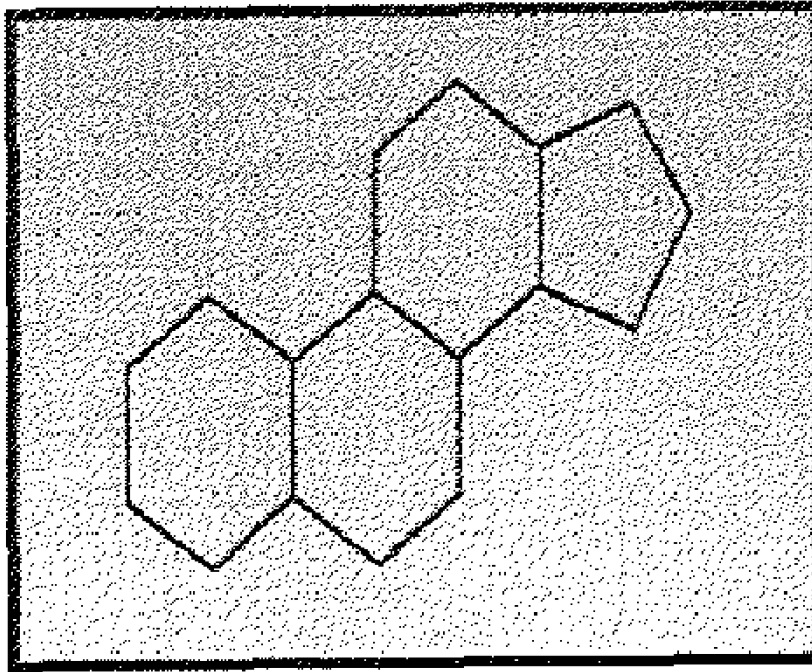
(a) Linear arrangement (2 electron pairs)

❖ Lipase **لايبيز:**

أنزيم يختص بهضم الليبيدات.

❖ Lipids **ليبيدات:**

هي مركبات عضوية حياتية تذوب في المذيبات العضوية غير القطبية، كالأثير والبنزين.



Name and Example of Origin		Formula	Melting Point (°C)
Saturated	Lauric acid (in laurel trees or shrubs, coconut or palm)	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$	44
	Myristic acid (in nutmeg fat)	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$	54
	Palmitic acid (in many vegetable fats)	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	63
	Stearic acid (in many animal and vegetable fats)	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$	70
Unsaturated	Linoleic acid (in linseed oil)	$CH_3(CH_2)_4CH{=}CHCH_2CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	−5
	Oleic acid (in olive oil)	$CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	13.4
	Palmitoleic acid (in butter fat)	$CH_3(CH_2)_5CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	−1

❖ Liquid crystal **بلورة سائلة :**

هي مادة سائلة تشبه المادة الصلبة في ترتيب جزيئاتها ، وتشبه السوائل في حرية الحركة والانتقال لجزيئاتها.

❖ Litmus **عباد الشمس :**

هو كاشف يتغير لونه من أحمر إلى أزرق ضمن مدى PH في حدود 5 – 7.

❖ London forces **قوى لندن :**

هي قوة تجاذب ضعيفة نسبياً تعمل بين جميع أنواع الجزيئات نتيجة لتكون ثنائي قطب لحظي عليها.

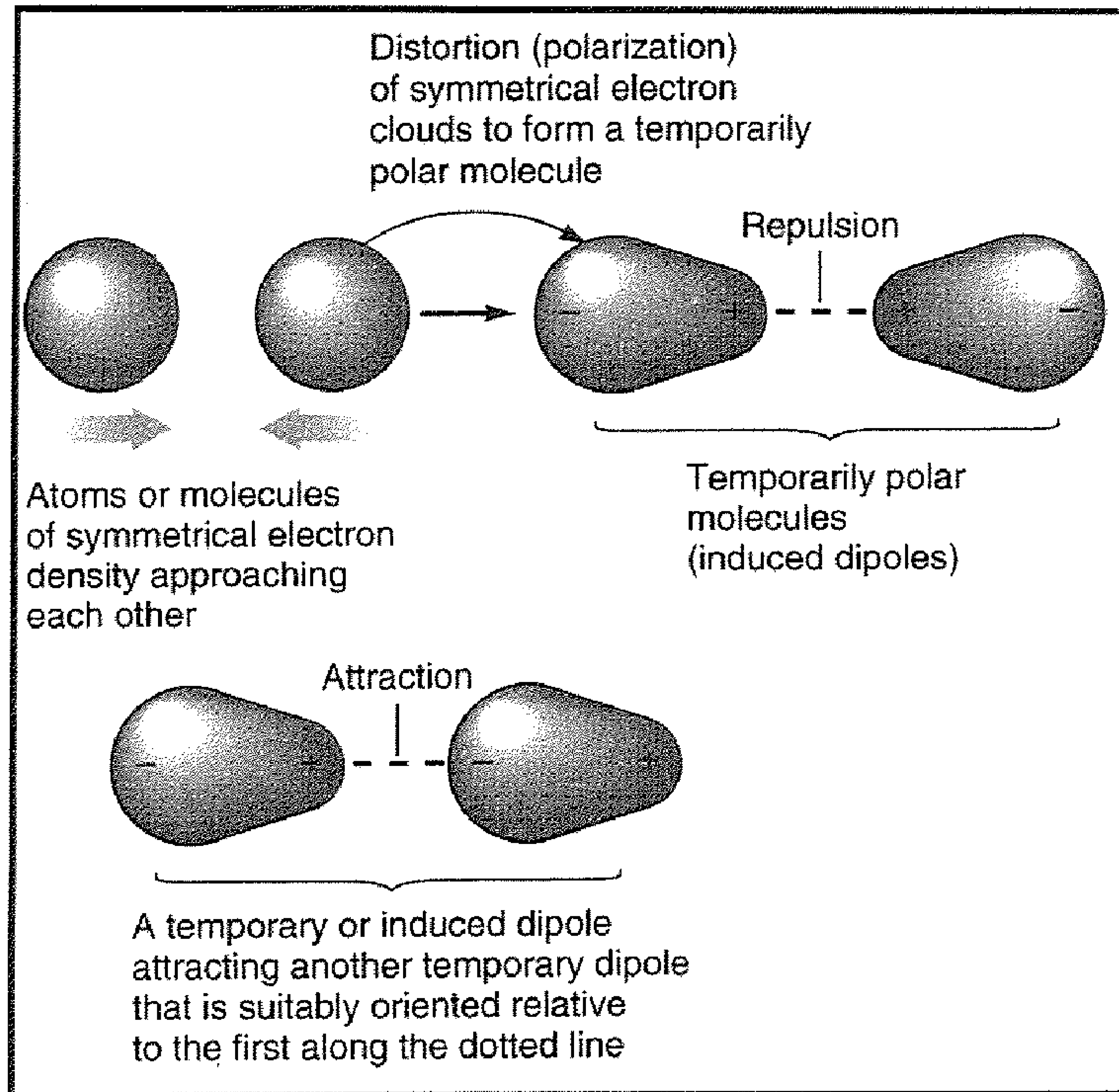
تتكون قوى لندن بين جميع أنواع الجزيئات سواء أكانت قطبية أو غير قطبية ، ولكنها تكتسب أهمية خاصة في الحالات الآتية:

1. الجزيئات غير القطبية.
2. الغازات النبيلة لأنها قوى التجاذب الوحيدة العاملة بين ذراتها.

لنأخذ مثلاً ذرة الأرغون، حيث أن يكون توزيع الشحنات السالبة حول النواة الموجبة منتظما إلا أنه للحظة قصيرة من الزمن تتجمع الشحنات السالبة في أحد طرفي الذرة فتحمل حينئذ شحنة جزئية سالبة ويحمل الطرف الآخر شحنة جزئية موجبة.

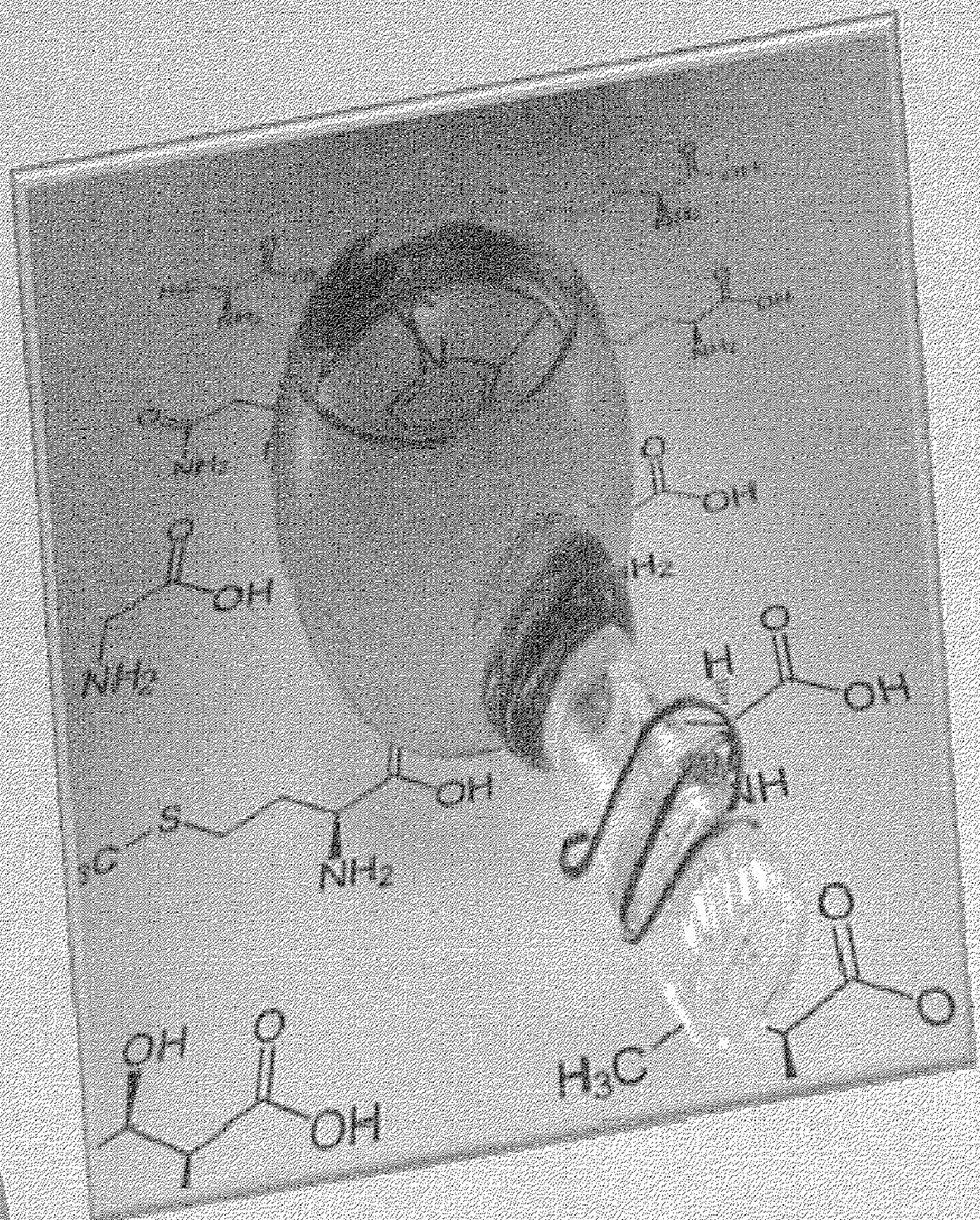
ويسمى هذا التوزيع غير المنتظم للشحنات ثنائي القطب اللحظي ويؤثر ثنائي القطب اللحظي في الذرات المجاورة ويجعلها مستقطبة بالحث. فينشأ عن ذلك قوى تجاذب فيما بينهما من نوع لندن.

تعتبر قوى لندن ضعيفة لأنها تنشأ عن استقطاب لحظي يظهر للحظة قصيرة من الزمن ويختفي بعدها.


الباب الثالث عشر

حرف (M)



13



الباب الثالث عشر

حرف (M)

❖ Magnetic quantum number **عدد كمي مغناطيسي:**

هو العدد الذي يشير إلى الاتجاه الفراغي للفلك، وينتج من حل معادلة شرودنغر الرياضية.

❖ Magnetism para **خاصة بارامغناطيسية:**

هي خاصية مغناطيسية ناتجة عن وجود إلكترونات منفردة في أفلاك الذرة.

❖ Main transition Elements **العناصر الانتقالية الرئيسية:**

هي عناصر ينتهي التركيب الإلكتروني لذرتها بفلك من نوع d غير ممتلئ تماماً. وتبدأ هذه العناصر في الظهور من الدورة الرابعة في الجدول الدوري.

❖ Maltase **مالتيز:**

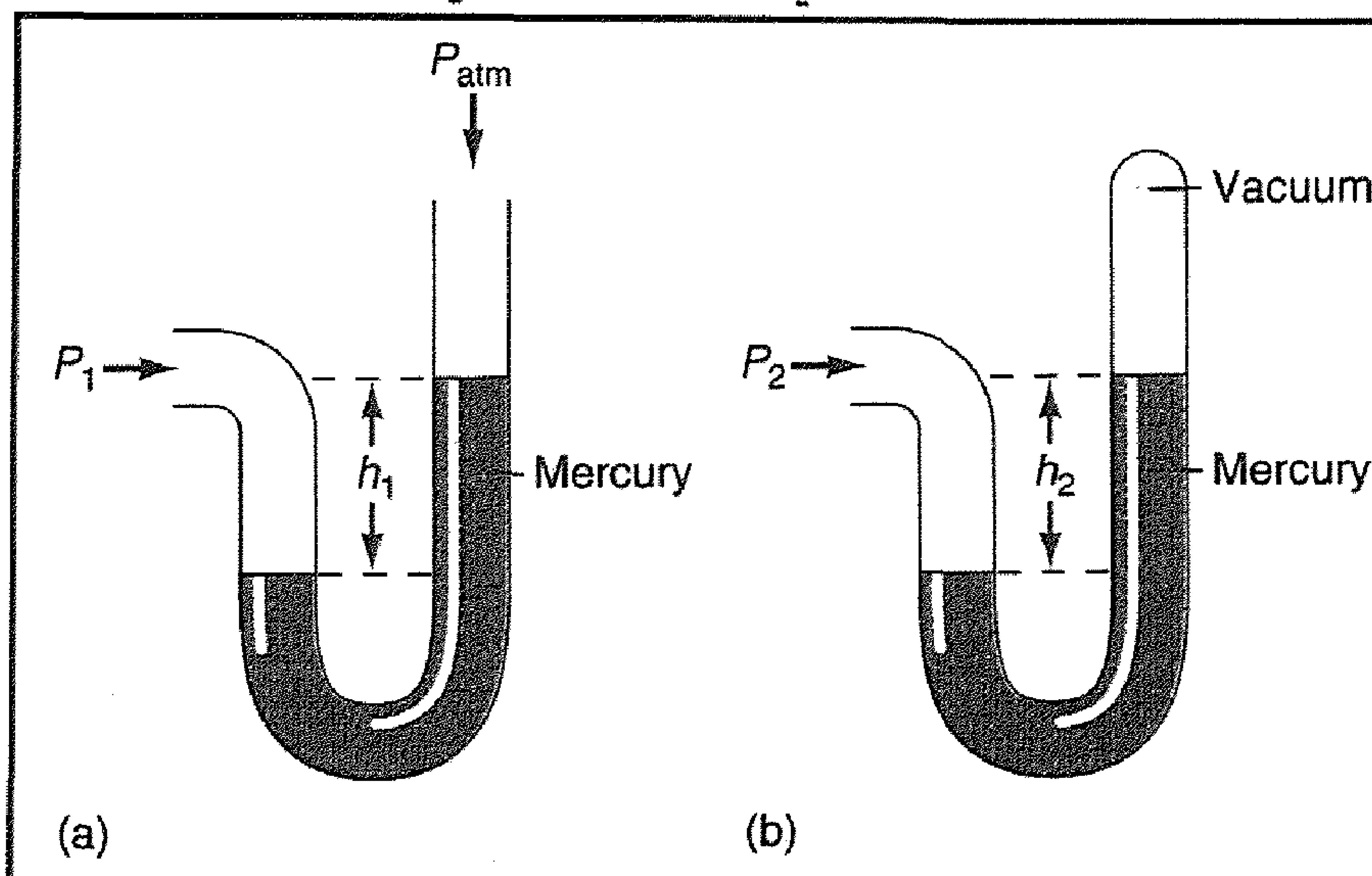
هو الأنزيم المسؤول عن هضم سكر المالتوز.

❖ Maltose **مالتوز:**

سكر ثنائي يوجد في الشعير، يتألف من سكريين أحاديين هما غلوكوز من نوع ألفا مترابطان فيما بينهما برابطة اثيرية من نوع 4: 1 - ∝ ويمتلك المالتوز الصيغة الجزيئية $C_{12}H_{22}O_{11}$.

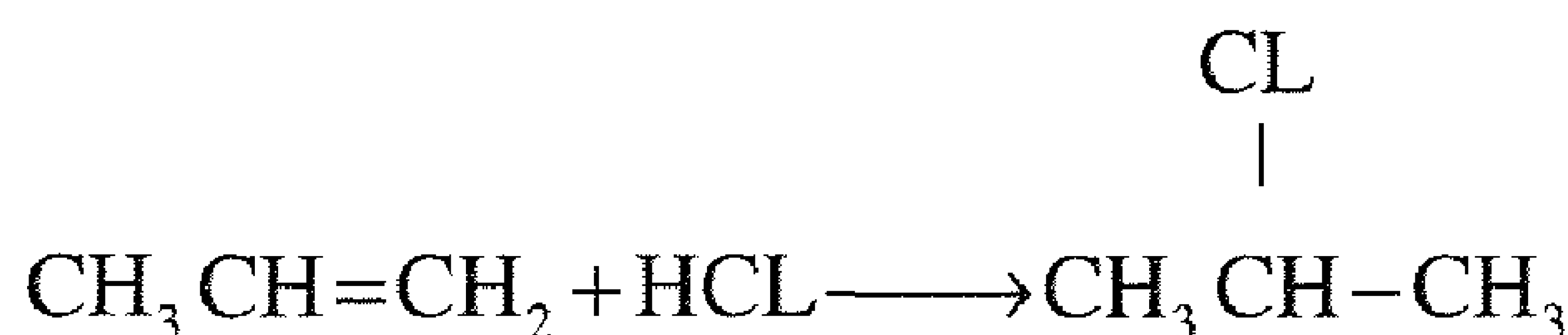
❖ **مانومتر زئبقي** Manometer, Mercury:

هو جهاز لقياس ضغط الغازات، يتركب من انبوبة زجاجية على هيئة حرف "U" بها زئبق ويدل الفرق بين سطحي الزئبق في ذراعي الأنبوبة على الضغط.



❖ **قاعدة ماركوفينيكوف** Markovinikoffs Rule:

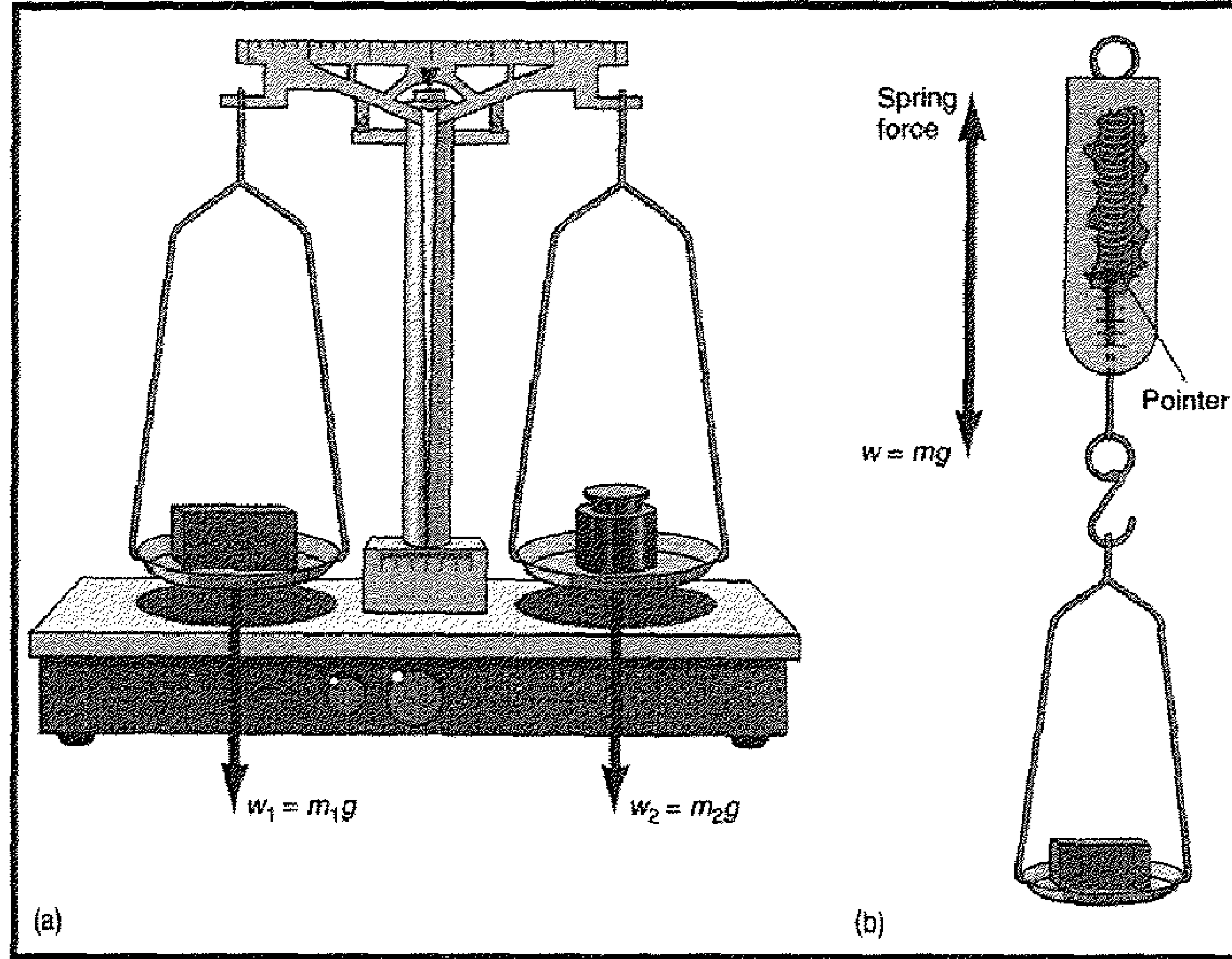
هي قاعدة تحكم بعض تفاعلات الإضافة في الكيمياء العضوية تنص على أن إضافة متفاعل قطبي للرابطة الثنائية أو الثلاثية تضاف ذرة الهيدروجين إلى ذرة كربون الرابطة الثنائية أو الثلاثية الحاوية على أكبر عدد من ذرات الهيدروجين.



$$CH_3CH{=}CH_2 + HCL \longrightarrow CH_3\underset{}{\overset{\displaystyle CL \atop |}{CH}}{-}CH_3$$

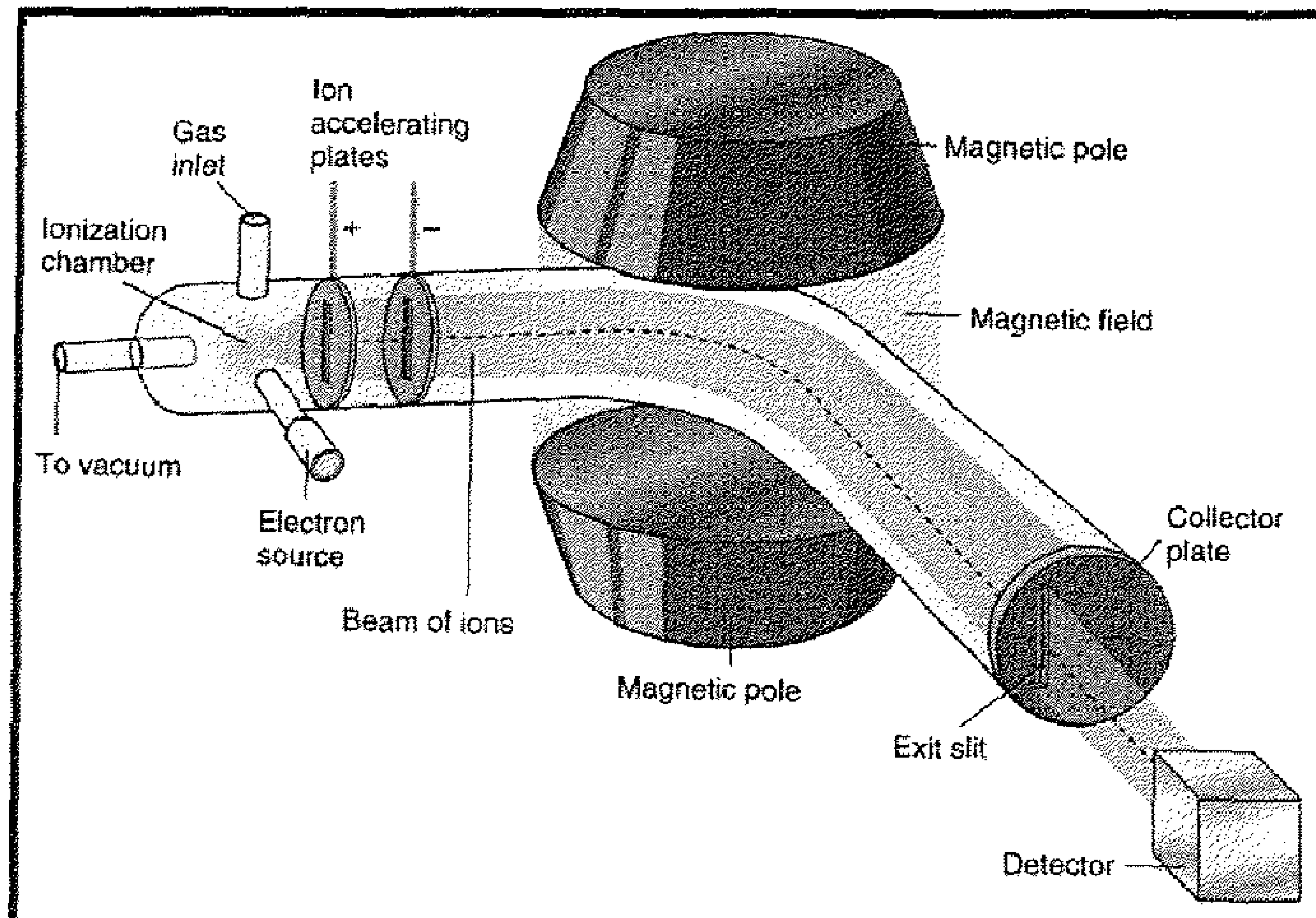
❖ Mass الكتلة:

هي مقدار ثابت تمثل كمية المادة المكونة للجسم ويرمز للكتلة بالحرف m والوحدة العالمية هي الكليو غرام ويرمز لها بـ Kg.



❖ Mass spectrometer مطياف الكتلة:

هو جهاز يستخدم لقياس الأوزان الجزئية للعناصر والنظائر والمركبات. وإضافة إلى ذلك فإنهم يستخدمونه في التعرف على المركبات الكيميائية في عينة ما، وتحديد مقدار كل مركب كيميائي ف العينة وتحليل المركبات الكيميائية المعقدة.



❖ Maxwell - Boltzmann Distribution **توزيع ماكسويل – بولتزمان:**

محنى بياني يبين العلاقة بين عدد الجزيئات وطاقتها الحركية.

❖ Mendeleev **منديليف:**

هنري منديليف هو كيميائي روسي وضع أول جدول دوري للعناصر الكيميائية عام 1869.

Representative Elements (*s* Series) — Representative Elements (*p* Series)

Key: Period number; Atomic Number; Name; Symbol; Atomic Weight; Valence electrons (1 / 1s / 1 Hydrogen H 1.0079)

Transition Metals (*d* Series of Transition Elements)

Period	I 1	II 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	VIII 18
1 1s	1 H 1.0079																	2 He 4.0026
2 2s2p	3 Li 6.941	4 Be 9.0122											5 B 10.811	6 C 12.0112	7 N 14.0067	8 O 15.9994	9 F 18.9984	10 Ne 20.179
3 3s3p	11 Na 22.989	12 Mg 24.305											13 Al 26.9815	14 Si 28.086	15 P 30.9738	16 S 32.064	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
4 4s3d4p	19 K 39.098	20 Ca 40.08	21 Sc 44.956	22 Ti 47.90	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.847	27 Co 58.933	28 Ni 58.71	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.59	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80
5 5s4d5p	37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.905	40 Zr 91.22	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (99)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.4	47 Ag 107.868	48 Cd 112.40	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.904	54 Xe 131.30
6 6s(4f) 5d6p	55 Cs 132.905	56 Ba 137.34	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.09	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.19	83 Bi 208.980	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7 7s(5f) 6d	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Unq (261)	105 Unp (262)	106 Unh (263)	107 Uns	108 Uno	109 Une									

Inner Transition Elements (*f* Series)

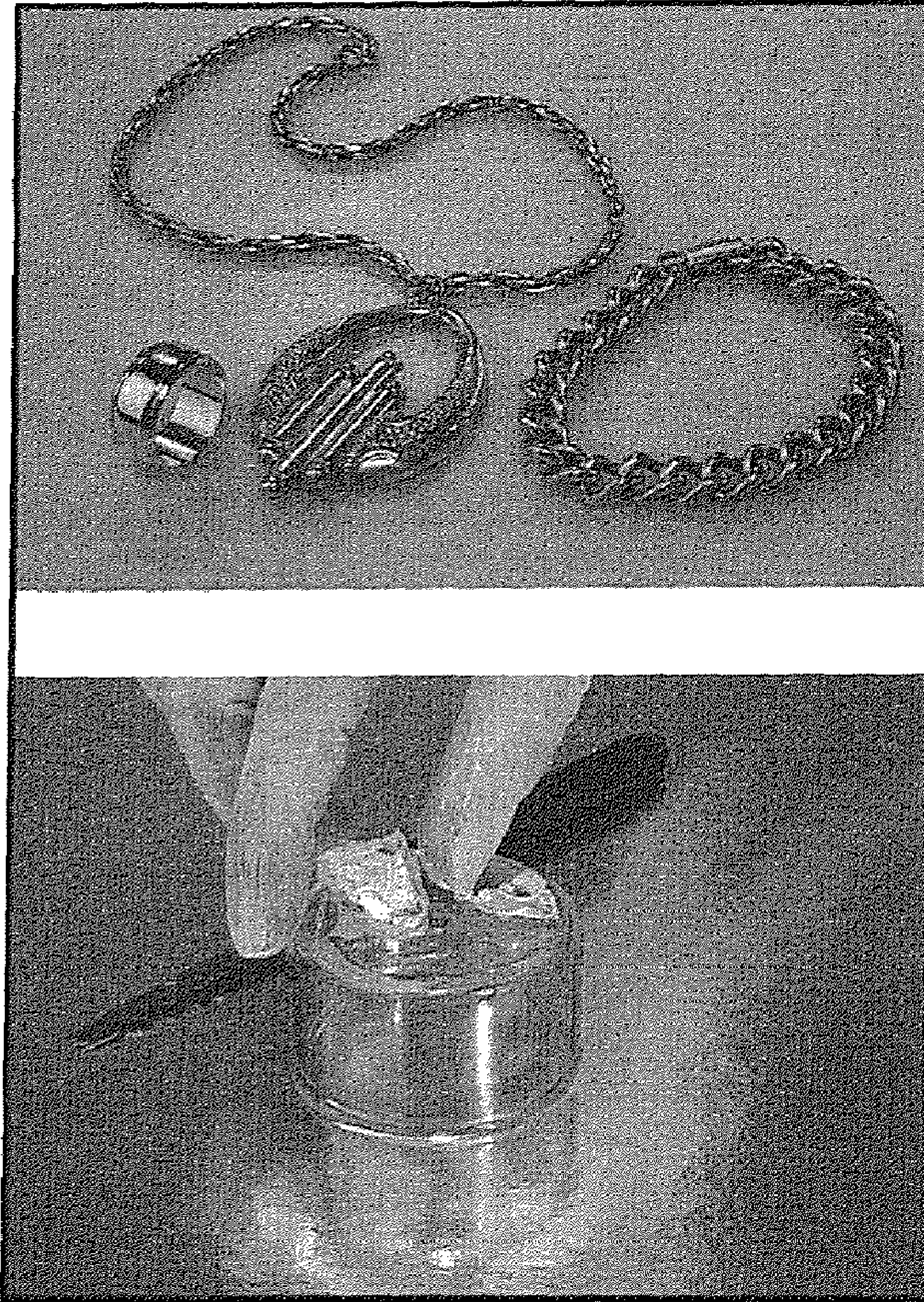
Lanthanides 4f	58 Ce 140.12	59 Pr 140.907	60 Nd 144.24	61 Pm 144.913	62 Sm 150.35	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
Actinides 5f	90 Th 232.038	91 Pa (231)	92 U 238.03	93 Np (237)	94 Pu 244.064	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf 242.058	99 Es (254)	100 Fm 257.095	101 Md 258.10	102 No 259.101	103 Lr 260.105

❖ Metal **فلز:**

هو عنصر يمتلك الصفات الآتية:

1. له ميل عال لفقد الإلكترونات.
2. قابل للطرق صفائح والسحب أسلاك.
3. موصل جيد للحرارة والكهرباء.
4. له لمعان فلزي.
5. أيوناته في محاليله ومركباته موجبة الشحنة.

وتقع الفلزات على يسار الجدول الدوري، وتترابط الفلزات فيما بينها بروابط فلزية.



❖ Metalic Bond **رابطة فلزية:**

هي فقد ذرات الفلزات مثل الصوديوم والبوتاسيوم إلكترونات مستواها الخارجي لتصبح أيونات موجبة، حيث أن سالبيتها الكهربائية منخفضة وتتماسك ذرات الفلز مع بعضها البعض في شكل بلوري صلب.

❖ Metallic Solid **صلب فلزي:**

هي مادة صلبة مكونة من ذرات فلزية.

❖ Migration electric ارتحال كهربائي (هجرة كهربائية):

انتقال عنصر مشحون من أحد أجزاء الطول الذي هو عليه إلى جزء آخر به نتيجة اختلاف الجهد الكهربائي بين هذين الجزئيين ودون أن يحدث تغير في الجهد الكيميائي.

❖ Mild steel فولاذ قابل للطرق:

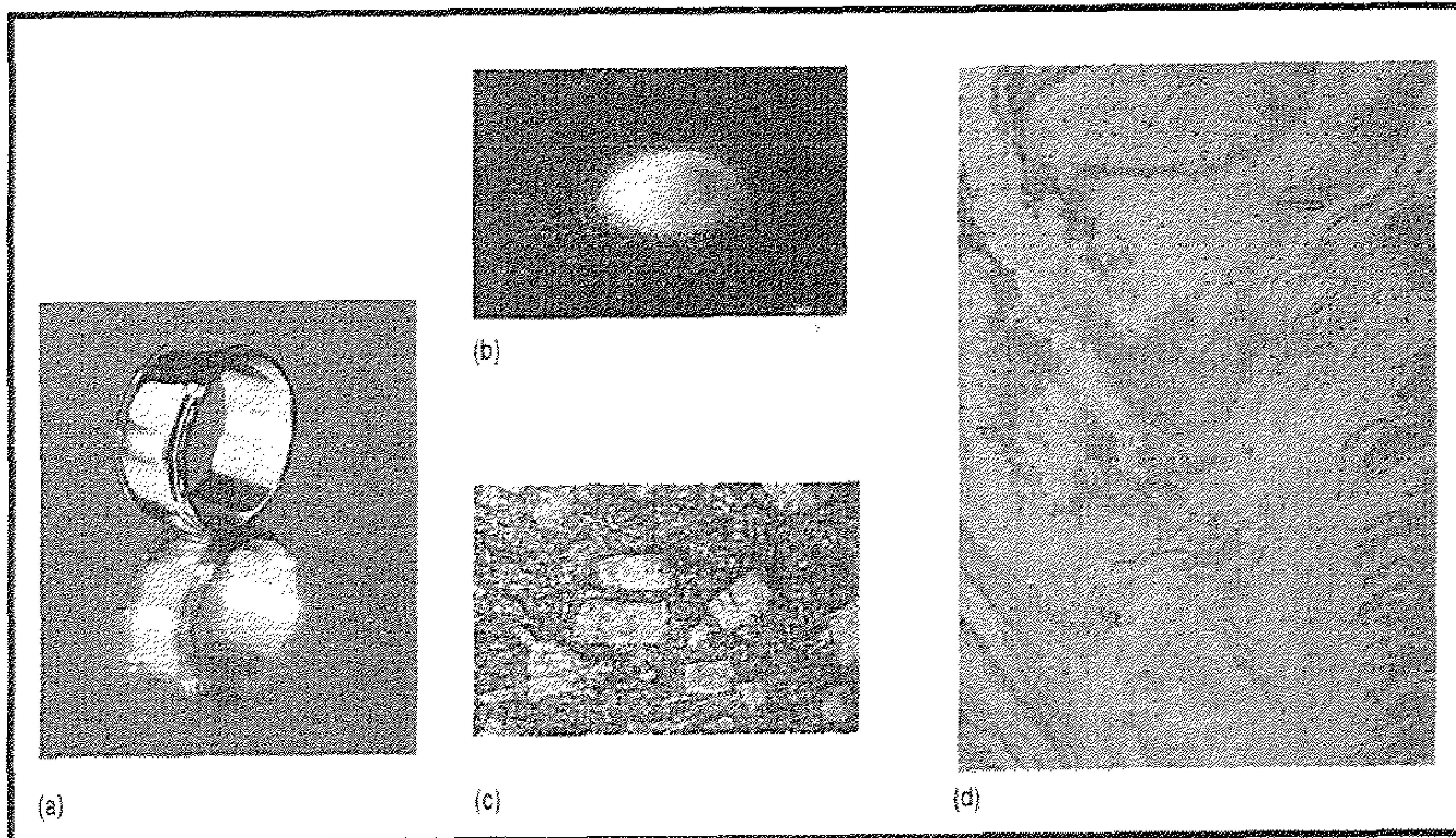
هو فولاذ ينتج من إضافة 0.5٪ بالكتلة من الكربون إلى الحديد، حيث يصبح الحديد أكثر صلابة، ويستخدم الفولاذ القابل للطرق في صناعة أجسام السيارات والسفن وفي أعمال البناء وصناعة الجسور.

❖ Milk of Magnesia حليب المغنيسيا:

هو معلق مائي من هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ ويعد من القواعد التي تستخدم كمضاد للحموضة.

❖ Mixture خليط:

مادة كيميائية متجانسة أو لا متجانسة ممتزجة بدون روابط كيميائية بين العناصر الكيميائية. أو المركبات الكيميائية التي قد تكون موجودة بنسب مختلفة.



❖ Molal Concentration **التركيز المولالي:**

هو تركيز المحلول بالمول/ كغ ويحسب من العلاقة

التركيز المولالي = عدد مولات المذاب / كتلة المذيب بالكلغ

❖ Molality مولالية:

هو تركيز المحلول بالمول/ كغ ويحسب التركيز المولالي من العلاقة:

التركيز المولالي = عدد مولات المذاب / كتلة المذيب بالكلغ

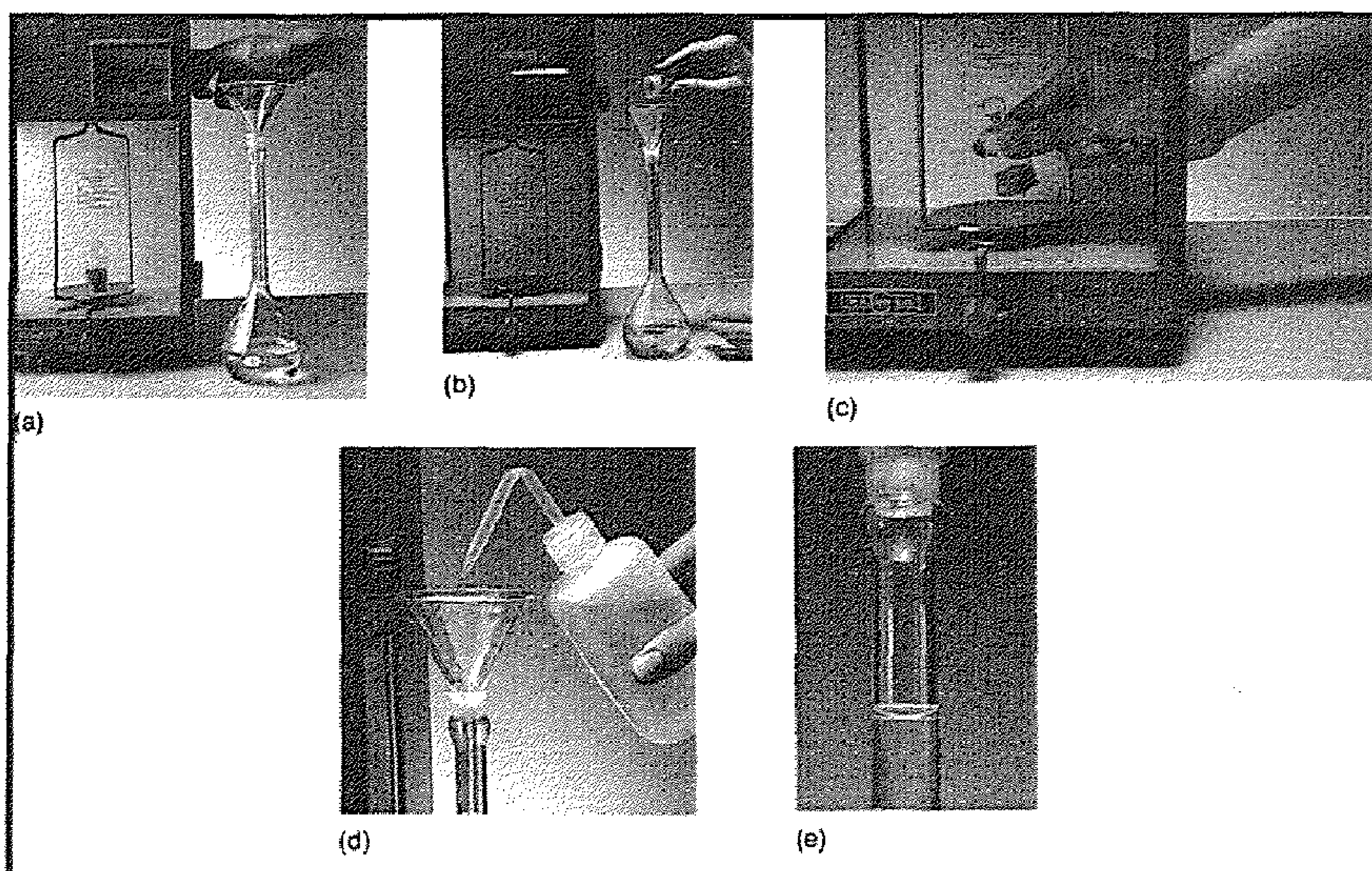
❖ Molar Volume **حجم مولي:**

الحجم الذي يشغله مول واحد من أي غاز في الظروف المعيارية، ويساوي 22.4 لتر تقريباً.

❖ Molarit y مولارية:

هو تركيز المحلول بالمول/ لتر ويحسب التركيز المولاري من العلاقة:

التركيز المولاري = عدد مولات المذاب / حجم المحلول باللتر



❖ Mole مول:

هو كتلة المادة التي تحتوي على عدد أفوجادور (6.022×10^{23}) من الذرات أو الجزيئات أو الأيونات.

❖ Molecular Compound مركب جزيئي:

هو المركب الذي يتكون من جزيئات. ذراته تترابط بروابط تساهمية، ولا يوصل محلوله أو مصهوره التيار الكهربائي.

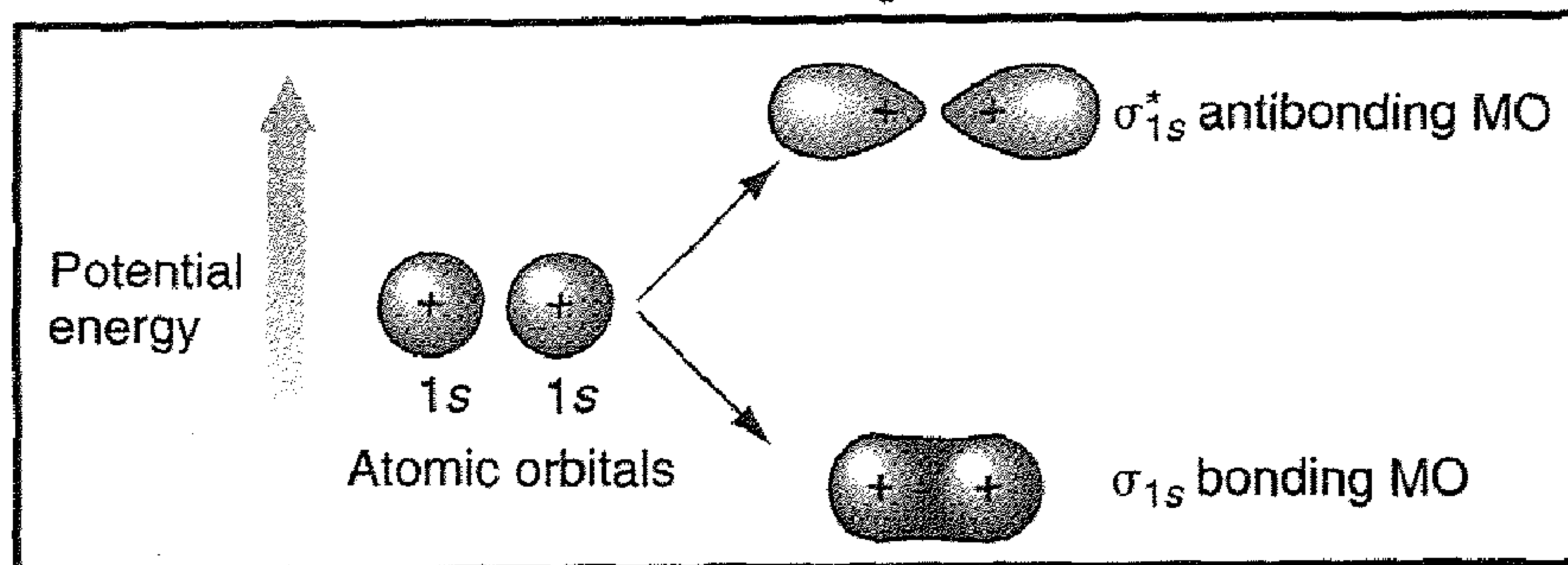
❖ Molecular Formula صيغة جزيئية:

هي الصيغة التي تمثل العدد الفعلي للذرات التي تدخل في تركيب المركب مثالاً على ذلك:- الصيغة الآتية تمثل الصيغة الجزيئية للغلوكوز $C_6H_{12}O_6$، وتوضح هذه الصيغة أن الغلوكوز يحتوي على (6) ذرات كربون، و(6) ذرات أكسجين، و(12) ذرة هيدروجين.

❖ Molecular Orbital المدار الجزئي:

هو دالة رياضية تصف السلوك الموجي للإلكترون في جزيء ما.

يمكن استخدام هذه الدالة لحساب وتحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للجزيء، كما يمكن بواسطتها تعيين احتمالية وجود إلكترون في منطقة ما حول الذرات المكونة للجزيء.

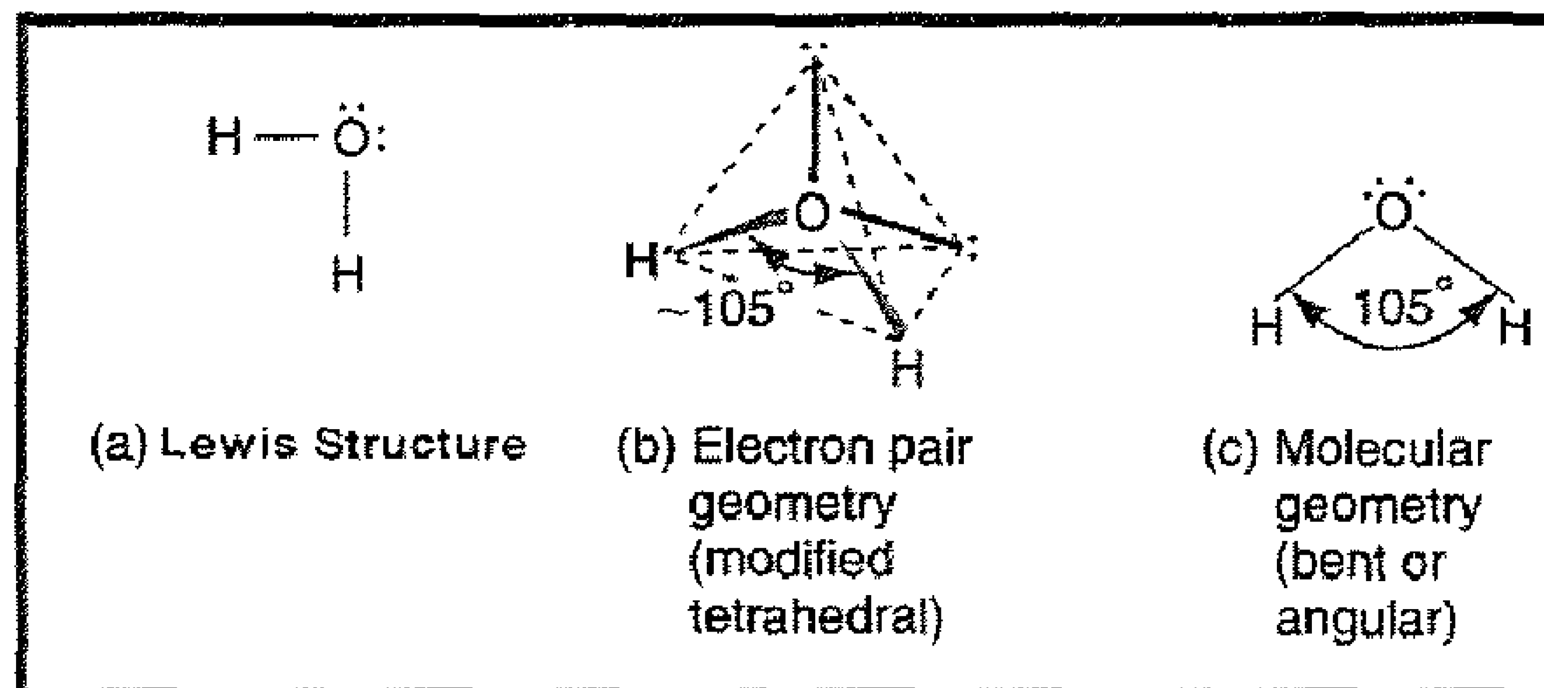


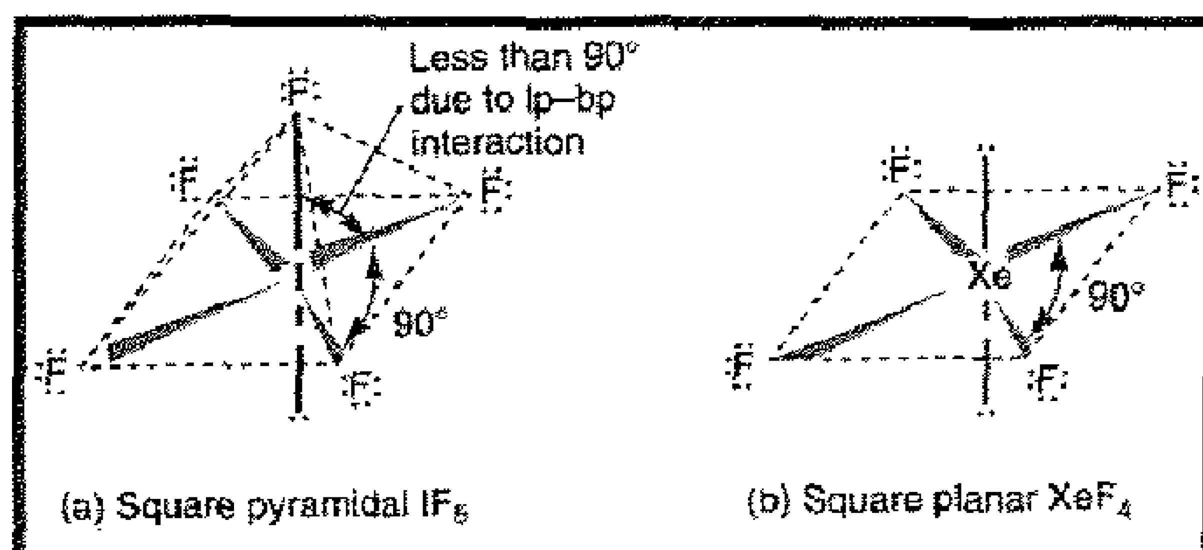
❖ Molecular Solid صلب جزيئي:

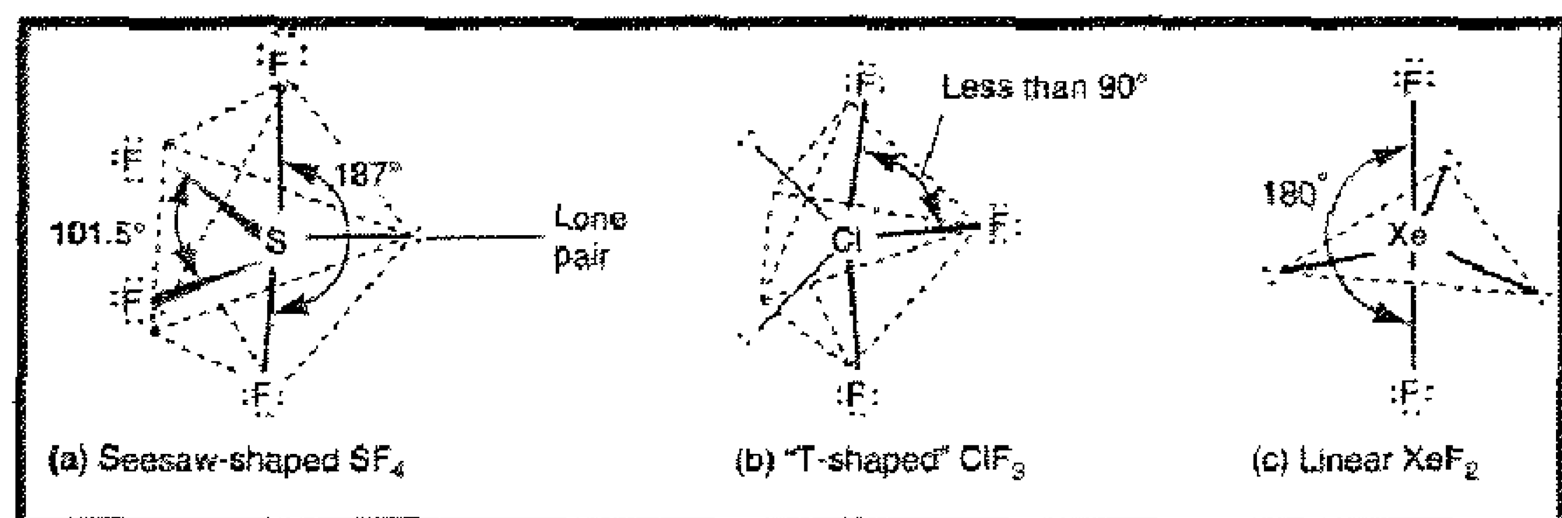
هو مادة صلبة مكونة من جزيئات مستقلة.

❖ Molecular Structure الشكل الهندسي للعنصر:

هي طريقة الهندسية للتوزيع الفراغي للعنصر

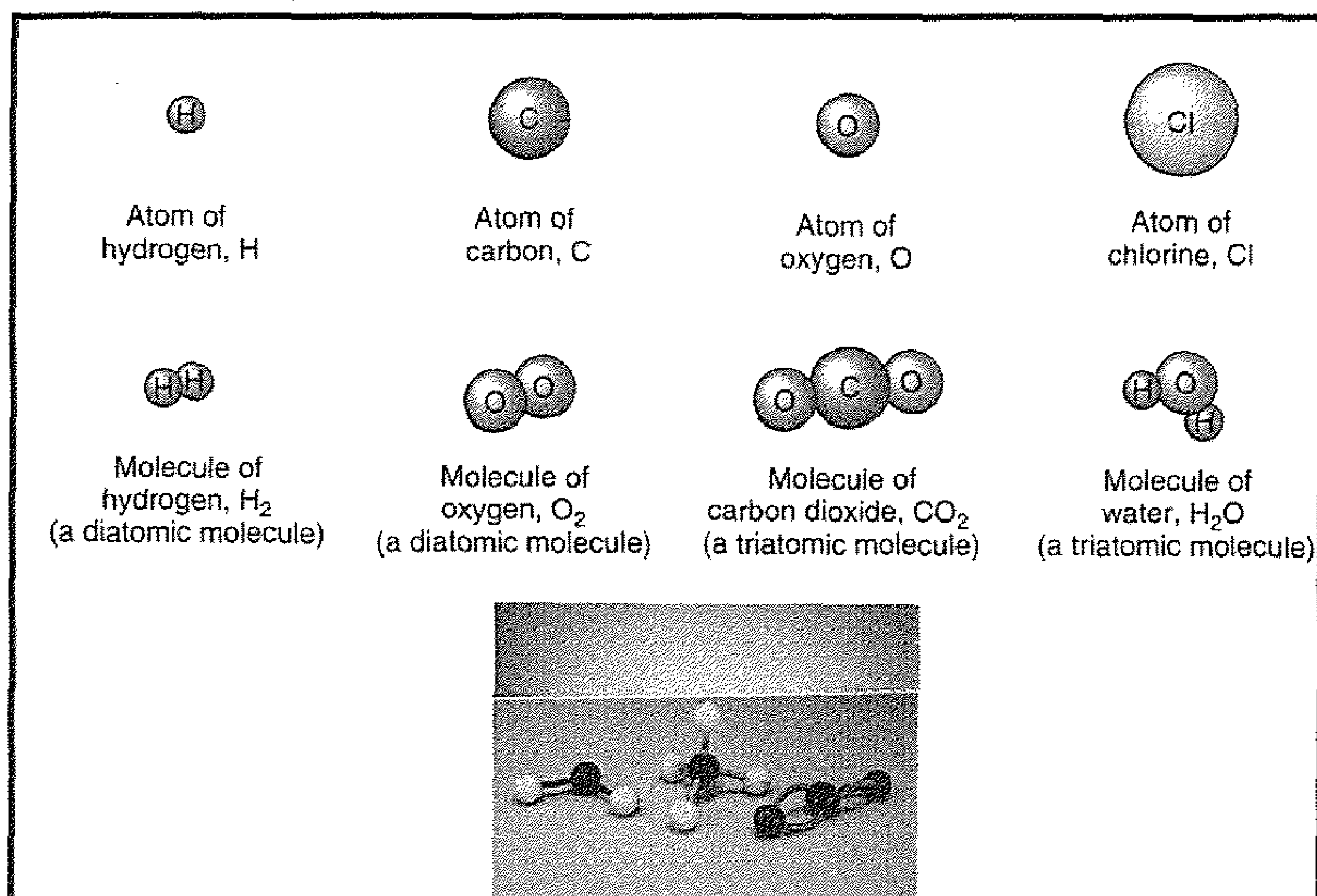






❖ Molecule الجزيء:

هو أصغر جسيم من مادة يمكن أن يوجد على انفراد مع احتفاظه بخواصه الكيميائية ولكن هذا التعريف لا ينطبق بدقة على الأملاح المتبلورة.



❖ Mono atomic **أحادي الذرة:**

هو وصف للجزيء الذي يتكون من ذرة واحدة.

❖ Monobasic **أحادي القاعدية:**

هو وصف للأحماض التي يحتوي جزيؤها على ذرة هيدروجين واحدة ويمكن أن يحل محلها شق موجب.

❖ Monomer **مونومر:**

هي الوحدة البنائية الأساسية الصغيرة التي ترتبط مع بعضها لتكوين المبلمر.

❖ Monomorphic **أحادي الشكل:**

المركب ذو الشكل البلوري الواحد مثل كلوريد الصوديوم.

❖ Monoprotic acid **حمض أحادي البروتون:**

هو حمض يحتوي على بروتون حمضي واحد ومن الأمثلة عليها حمض الهيدروكلوريك HCL.

❖ Monosaccharide **سكر أحادي:**

هو مركب كربوهيدراتي لا يتحلل إلى جزيئات أصغر منه، مثل الغلوكوز والفركتوز، ويحتوي على (3 – 6) ذرات كربون.

❖ Monovalent **أحادي التكافؤ:**

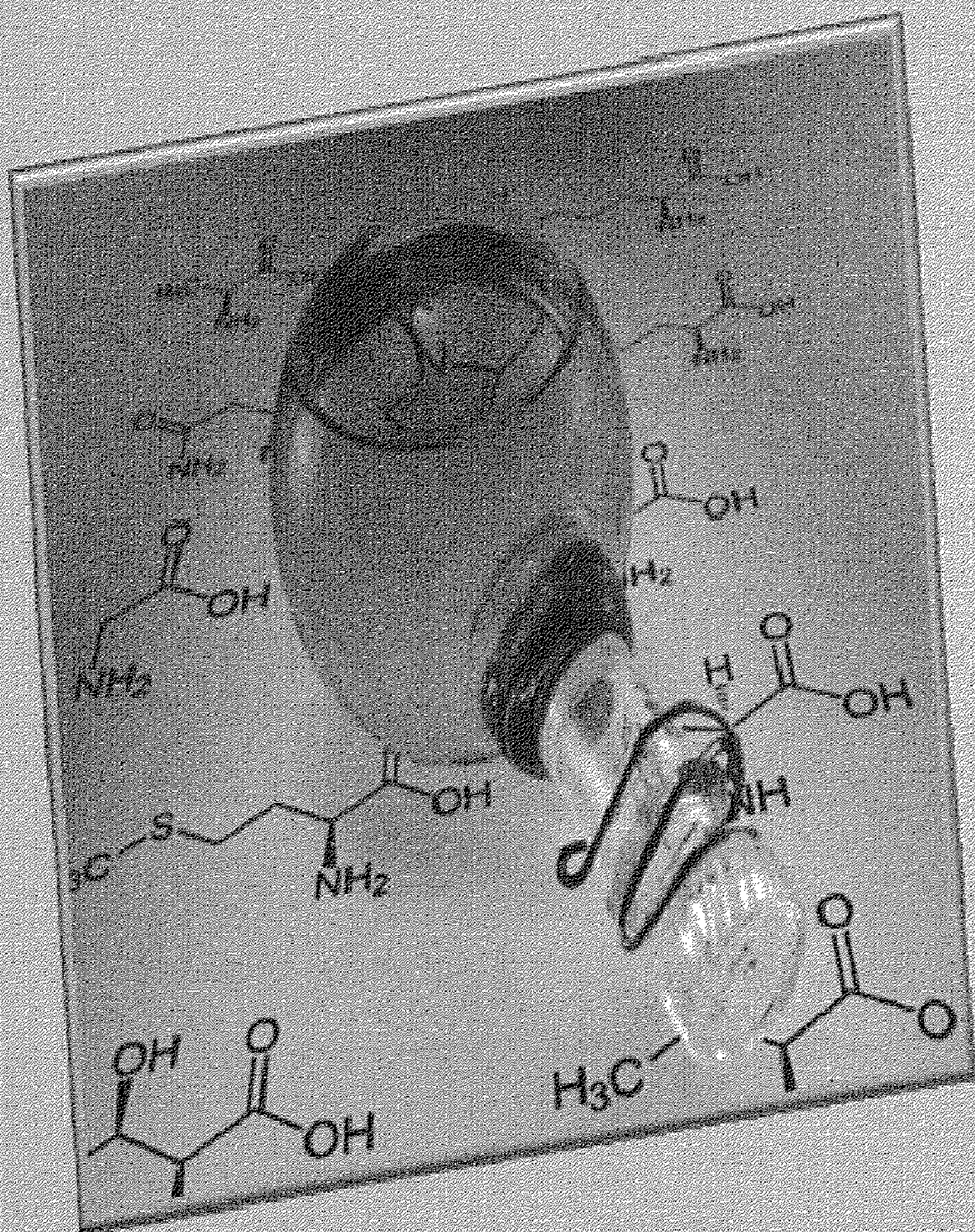
وصف للذرة القادرة على الاتحاد بذرة واحدة من الهيدروجين أو ما يناظر ذلك.

❖ Multivalent **متعدد التكافؤ:**


هو وصف للعناصر التي يزيد تكافؤها على ثلاثة.

الباب الرابع عشر

حرف (N)



14



الباب الرابع عشر

حرف (N)

❖ Naphthalene **نفثالين:**

هو مركب عضوي أروماتي يحتوي على حلقتي بنزين مشتركتان بذرتي كربون.

❖ Natural Cement **اسمنت طبيعي:**

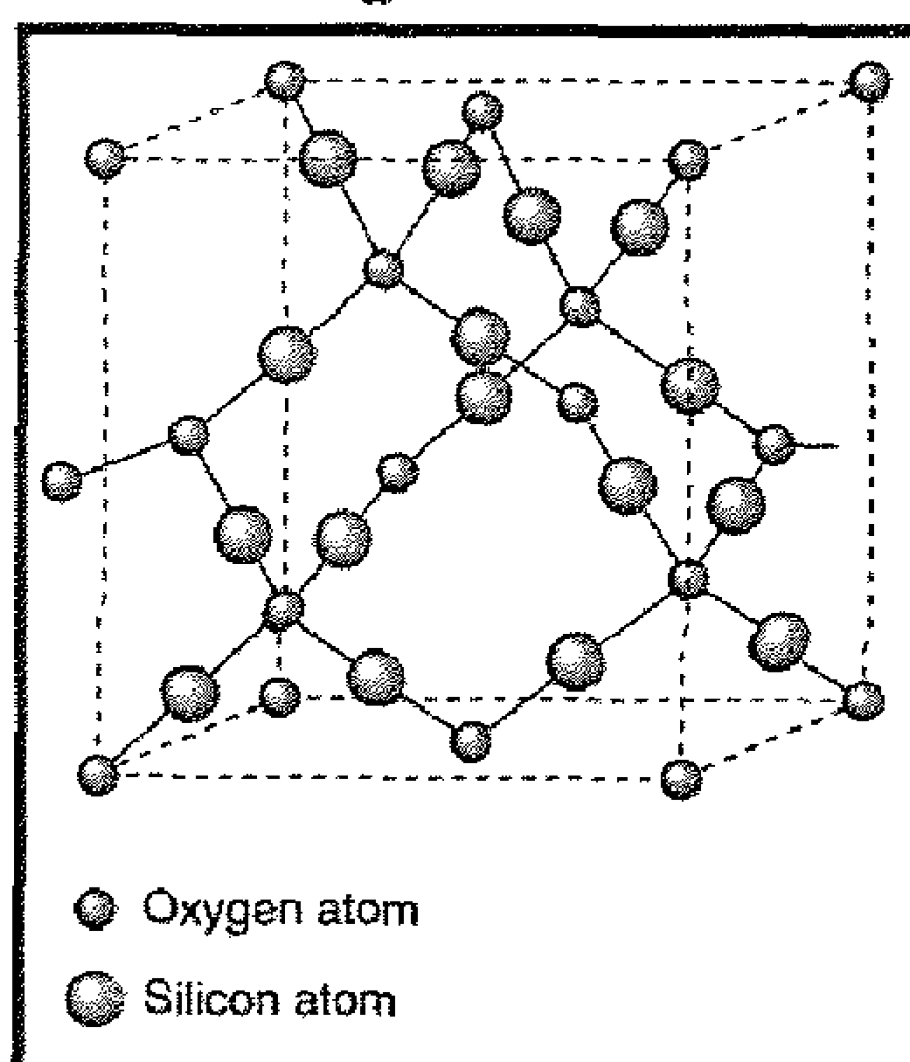
المزيج الذي ينتج بتأثير الحرارة والضغط داخل باطن الأرض على الحجر الجيري.

❖ Net ionic equation **معادلة أيونية صافية:**

هي معادلة كيميائية تبين الأيونات المتفاعلة فقط بعد استبعاد الأيونات التي لا تشارك في التفاعل (الأيونات المتفرجة)

بمعنى آخر هي معادلة تحذف منها الأيونات المتفرجة (أيونات تبدأ في المحلول وتنتهي بدون أي تغير).

❖ Net work Solid **الشكل الصلب التساهمي:**



❖ Neutralization Point **نقطة التعادل:**

هي نقطة التعادل في تفاعلات الحمض والقاعدة.

❖ Neutralization Reaction **تفاعل تعادل:**

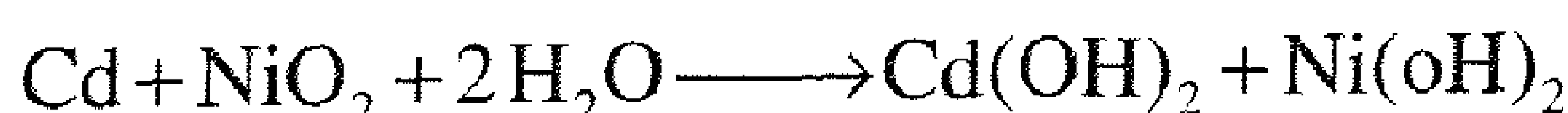
هو تفاعل حمض وقاعدة ينتج عنه ملح وماء.

❖ Neutron **نيوترون:**

هو جسيم متعادل يوجد في أنوية الذرات، كتلته تعادل كتلة البروتون، وتزيد عن كتلة الإلكترون بـ 1480 مرة تقريباً.

❖ Nicad **نيكاد:**

هي بطارية خزن يشكل الكادميوم مصعدها واكسيد النيكل مهبطها ويحدث في بطارية النيكاد التفاعل الكلي الآتي:



$$Cd + NiO_2 + 2H_2O \longrightarrow Cd(OH)_2 + Ni(oH)_2$$

❖ Nichrome **سبيكة النكروم:**

هي سبيكة تحتوي على 15٪ كروم، 60٪ نيكل، 25٪ حديد، وتستخدم في ملفات التسخين كالمكواه الكهربائية.

❖ Nitric oxide **اكسيد النتريك:**

No هو غاز لا لون له ينتج بأكسدة النشادر، ويستعمل وسيطاً لإنتاج حمض النيتريك (بالأكسدة والإماهة)، وكذلك حمض الكبريتيك (بطريقة الغرف الرصاصية).

❖ Nitrogen Fixation **تثبيت النيتروجين:**

هي معالجة الهواء الجوي بغرض الحصول منه على نتروجين في حالة متحدة.

❖ Nitrous oxide **اكسيد النيتروز (الغاز المضحك):**

N_2O غاز له تأثير وقتي مخدر عند استنشاقه.

❖ Noble **نوبل:**

ألفرد نوبل Alfred Nobel (1833 – 1896) هو كيميائي سويدي اخترع الديناميت عام 1867. أوصى بثروته لإنشاء جوائز عالمية عرفت بإسمه بعد أن تبين له أن اختراعه للديناميت قد جلب الدمار إلى الأرض.

❖ Nobel gases **غازات نبيلة:**

هي عناصر تنتمي إلى المجموعة الثامنة من الجدول الدوري، كانت تسمى قبل عام 1962 بالغازات الخاملة نظراً لخمولها الكيميائي، وذلك لكون مداراتها الأخيرة مكتملة بالإلكترونات إلا أن بعض الغازات النبيلة يمكن أن تكون مركبات تحت ظروف خاصة، لذا يتم تغيير أسمها ليصبح الغازات النبيلة. وتشمل الغازات النبيلة كل من الهيليوم والنيون والآرغون والكربتون والزينون والرادون.

❖ Nobel gas Configuration **تشكيل الغاز الخامل:**

هو تشكيل يتمثل بثمانية إلكترونات في الغلاف الخارجي. مثل تلك التي تملكها الغازات الخاملة عندما لا تكون متحدة. زوج إلكترونات في الغلاف الأول إذا كان الغلاف الوحيد كما في الهيليوم.

❖ Nobel Metal **فلزات نبيلة:**

هي فلزات تقاوم الأكسدة وقليلة النشاط الكيميائي، وتشمل بعض فلزات العناصر الانتقالية وهي البلاتين والذهب والايريديوم، وليس لهذه الفلزات قدرة على التفاعل مع الحموض المركزة كحمض النيتريك المركز HNO_3. ولقلة نشاطها الكيميائي استخدمت في مجال الطلاء الكهربائي وصناعة بعض الدوائر الكهربائية.

❖ Non bonding electrons الكترونات غير رابطة:

الكترونات توجد في مستوى الطاقة الأخيرة للذرة ولا تشارك في عمل الروابط.

❖ Non Metals لا فلزات:

هي عناصر تشترك فيما بينها في الصفات الآتية:

1. لها ميل لكسب الإلكترونات.
2. غير موصلة للتيار الكهربائي وتوصل الحرارة بشكل ضعيف.
3. غير قابلة للطرق والسحب.
4. أيوناتها في مركباتها سالبة الشحنة في الغالب.
5. ليس لها لمعان فلزي.

وتوجد اللافلزات في الجزء الأيمن من الجدول الدوري.

common ones.

Transition elements

Period	Group I 1	II 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	Noble Gases VIII 18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac															

Boron Silicon Sulfur Xenon gas

❖ Non polar bond الروابط الغير قطبية:

Nonpolar Cl_2 molecules in a random arrangement in an electric field

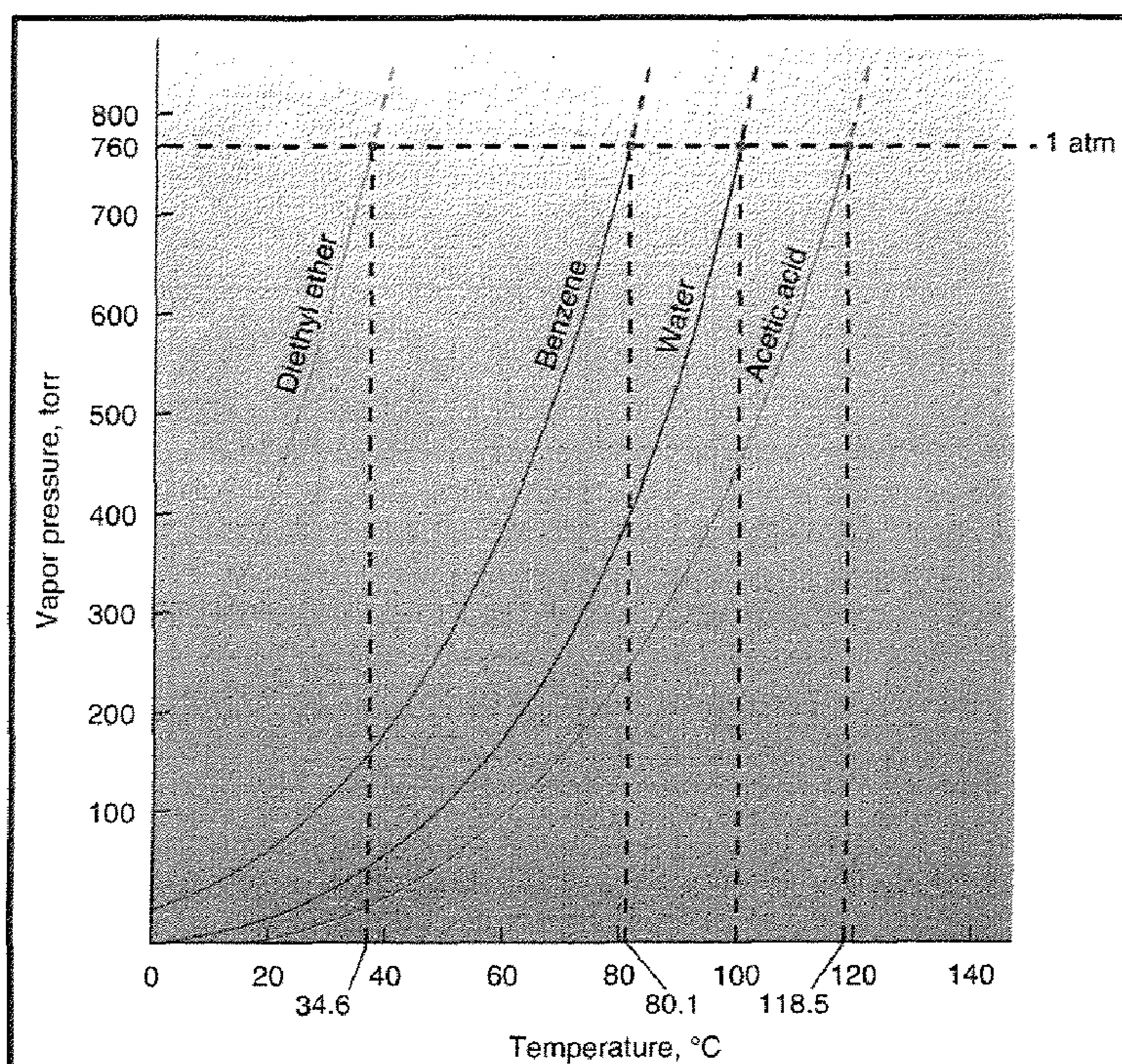
Polar HCl molecules oriented in an electric field so that the more electron-rich chlorine side of a molecule is pointed to the positive pole and the relatively electron-deficient hydrogen side is pointed to the negative pole

* **العيار** Normal:

وحدة عيارية.

❖ **درجة الغليان العيارية** Normal boiling point:

هي درجة الحرارة التي يكون عندها ضغط بخار السائل مساوياً ضغطاً جوياً واحداً.



❖ **عيارية** Normality:

هي عدد مكافئات المذاب لكل لتر من المحلول.

❖ **طاقة نووية** Nuclear Energy:

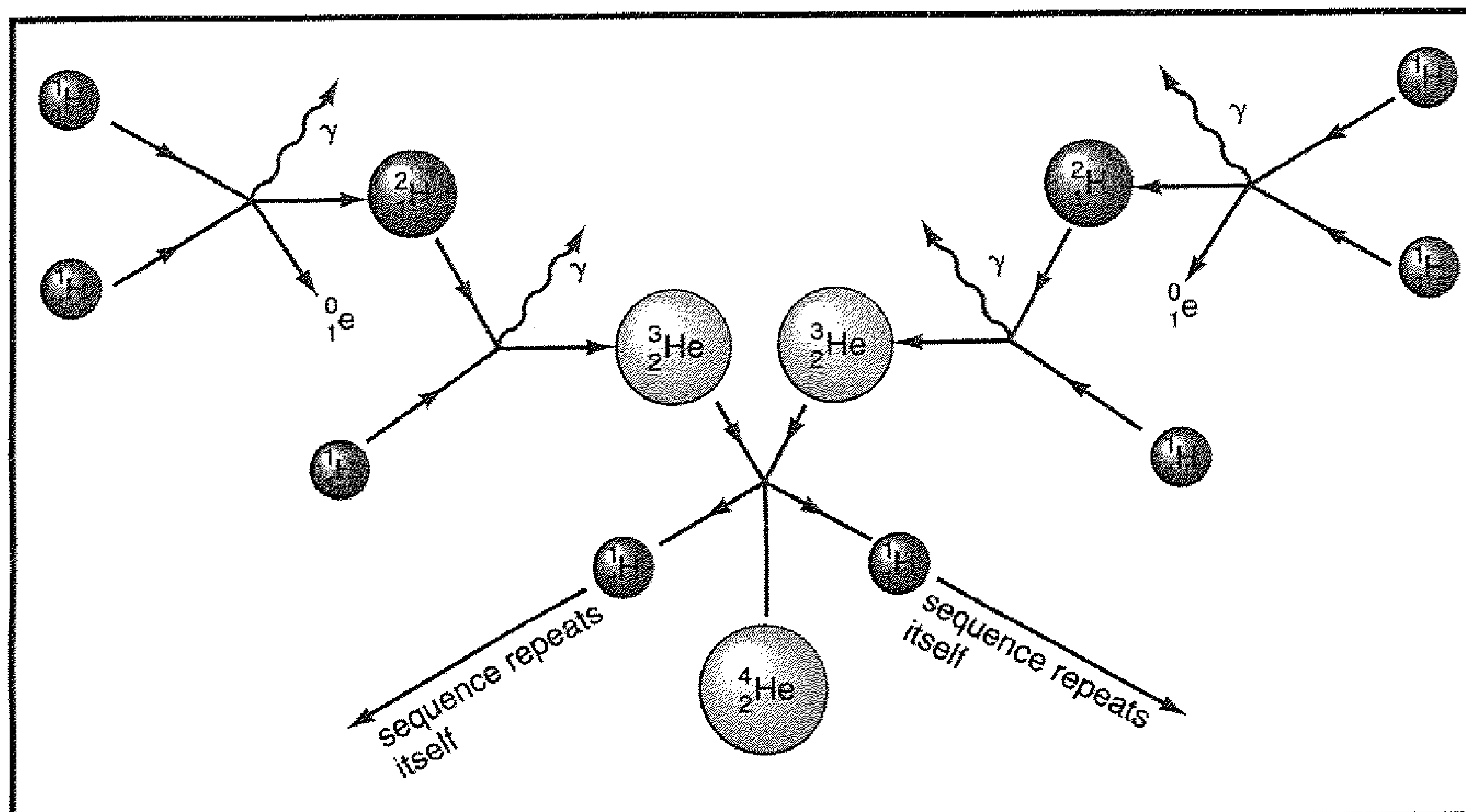
هي طاقة صادرة عن تفاعلات نووية.

❖ Nuclear Fission اندماج نووي:

هو اتحاد أنوية خفيفة لتكوين نواة ثقيلة، ومن الأمثلة على هذا النوع من التفاعلات اندماج أنوية نظائر الهيدروجين لإنتاج ذرة هيليوم وكمية هائلة من الطاقة. ويعتقد أن هذا التفاعل هو المسؤول عن الطاقة الشمسية.

❖ Nuclear fusion انشطار نووي:

هو انشطار أنوية العناصر الثقيلة إلى أنوية أصغر منها عند قصفها بمقذوف ذري ولتفاعل الأنشطار النووي أهمية بالغة في توليد الطاقة الكهربائية، ففي المفاعلات النووية يتم قصف أنوية اليورانيوم بنيوترون، وينشأ عن ذلك تكون كتلتين صغيرتين وكمية هائلة من الطاقة وتستخدم هذه الآلية أيضاً في القنابل النووية.

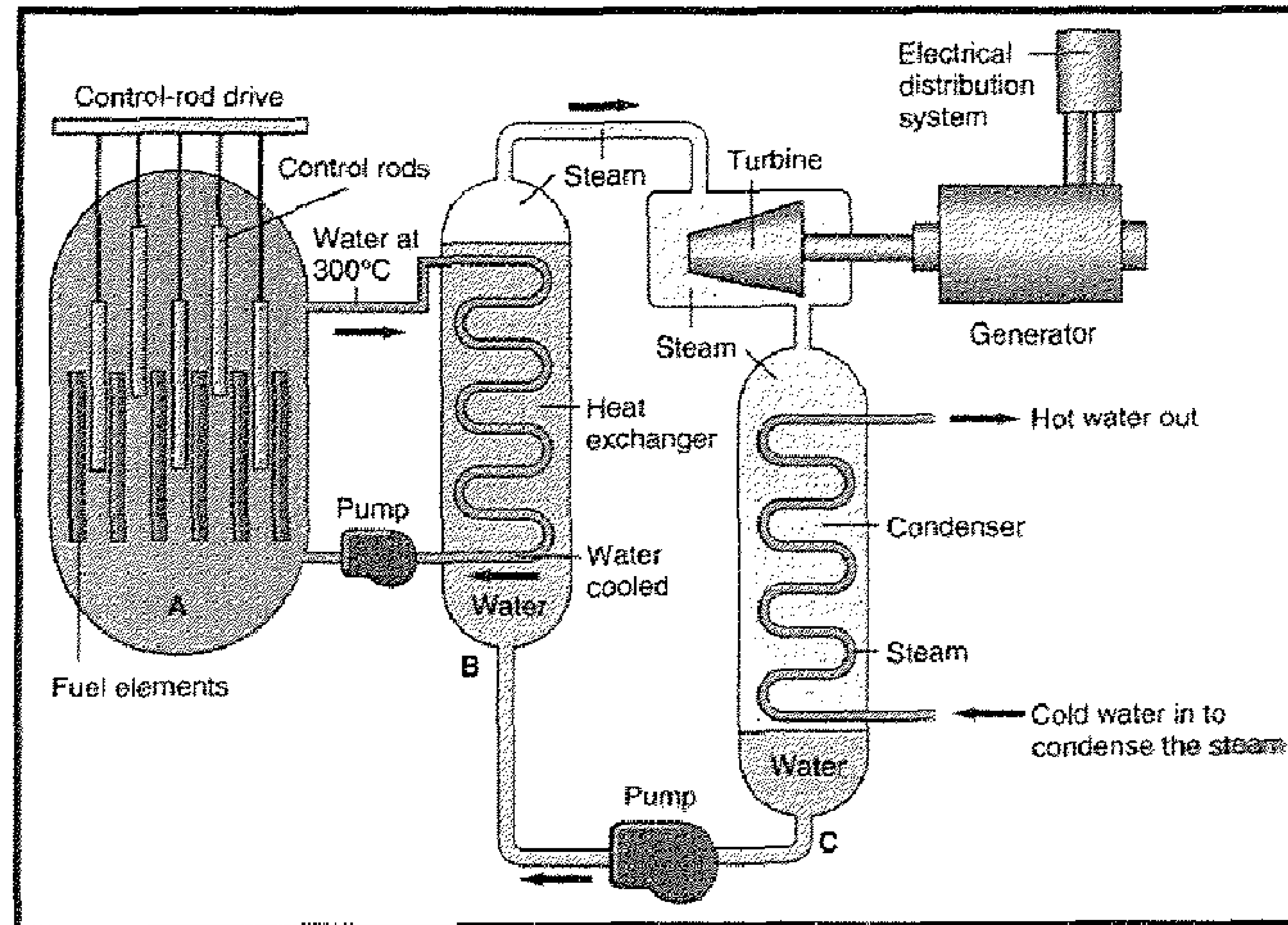


❖ Nuclear reaction تفاعل نووي:

هو تفاعل تتعرض فيه نواة واحدة على الأقل للتغير.

❖ Nuclear reactor مفاعل نووي:

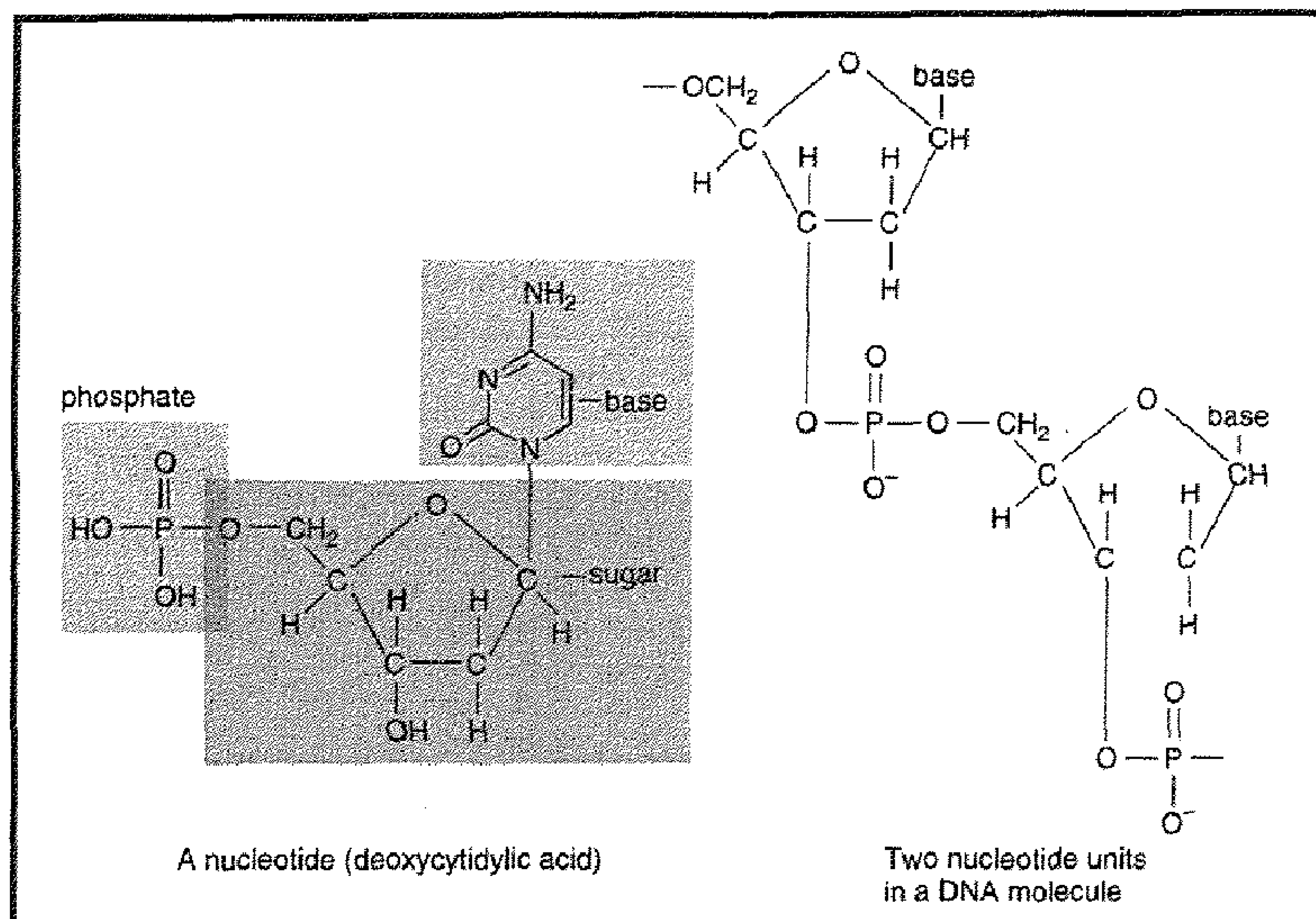
هو جهاز يجري بداخله التفاعل النووي، ويحتوي على قلب بداخله الوقود النووي، ويحتوي على مبادل حراري يقوم بنقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه ويستفاد من الحرارة الناتجة في توليد التيار الكهربائي.



❖ Nucleus النواة:

هو مركز الذرة الصغير الذي يحتوى على البروتونات والنيوترونات.

❖ Nucleotide نيوكليوتيدات:



A nucleotide (deoxycytidylic acid)

Two nucleotide units in a DNA molecule

❖ Nutralized salt **ملح متعادل:**

هو ملح لا يؤثر في تركيز أيون الهيدروكسيد وأيون الهيدرونيوم عند إذابته في الماء، وتكون قيمة PH لمحلوله المائي تساوي 7.

من الأمثلة على الأملاح المتعادلة ملح كلوريد الصوديوم NacL.

❖ Nutralized solution **محلول متعادل:**

هو محلول يكون تركيز أيون الهيدرونيوم فيه يساوي 1×10^{-7} مول/ لتر. وتكون قيمة PH فيه تساوي 7.

❖ Nylon **نايلون:**

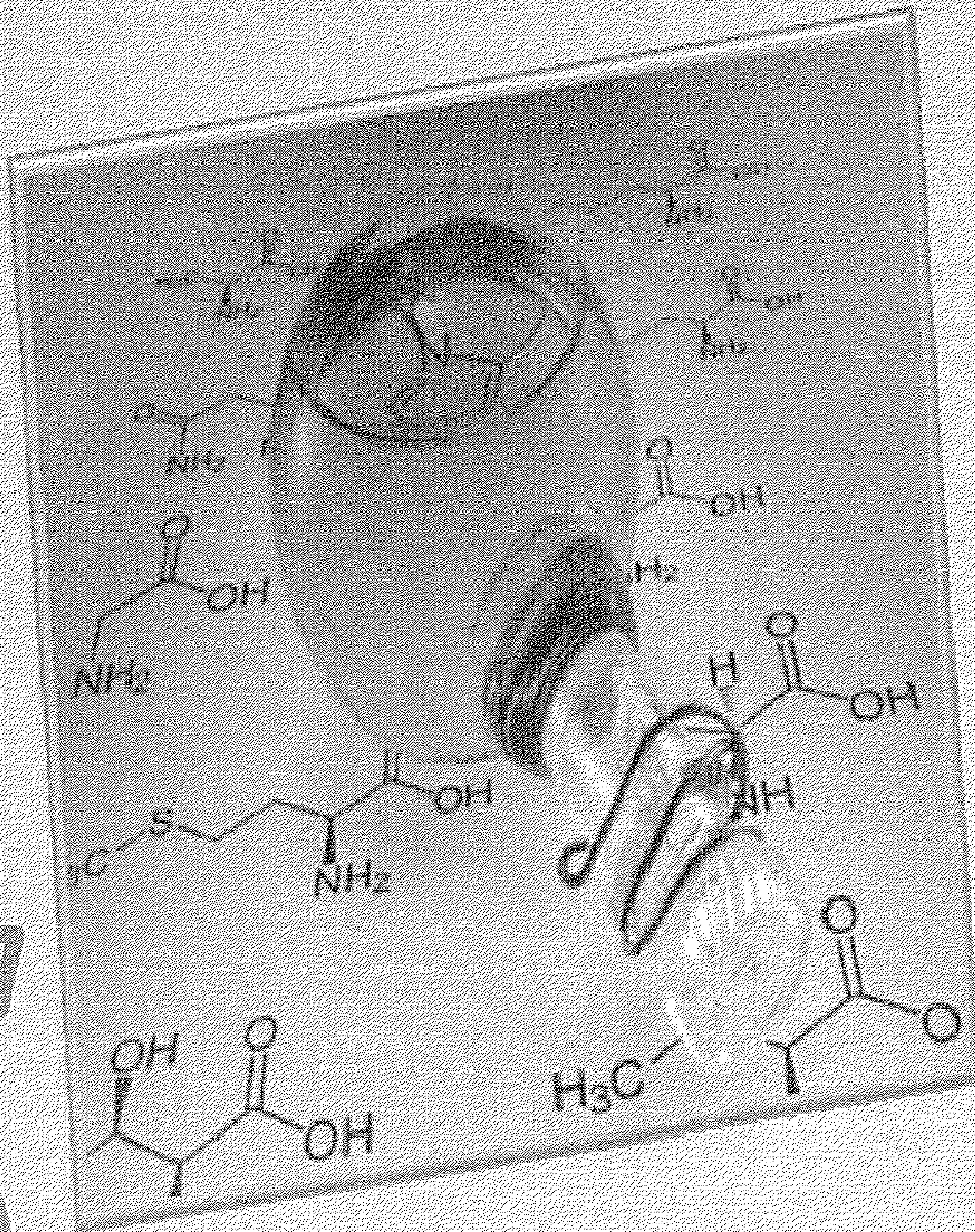
هو مبلمر تكثيف ينتج من ارتباط عدد كبير من جزيئات حمض الأديبيك مع المركب 6، 1 – ثنائي أمين هكسان وتترابط وحداته برابطة تسمى رابطة أميدية.

❖ Numbers **أعداد:**


أعداد تحدد موقع وطاقة وشكل الفلك واتجاهه الفراغي، كما تحدد حركة الإلكترون المغزلية حول نفسه أثناء دورانه حول النواة.

الباب الخامس عشر

حرف (O)



15



الباب الخامس عشر

حرف (O)

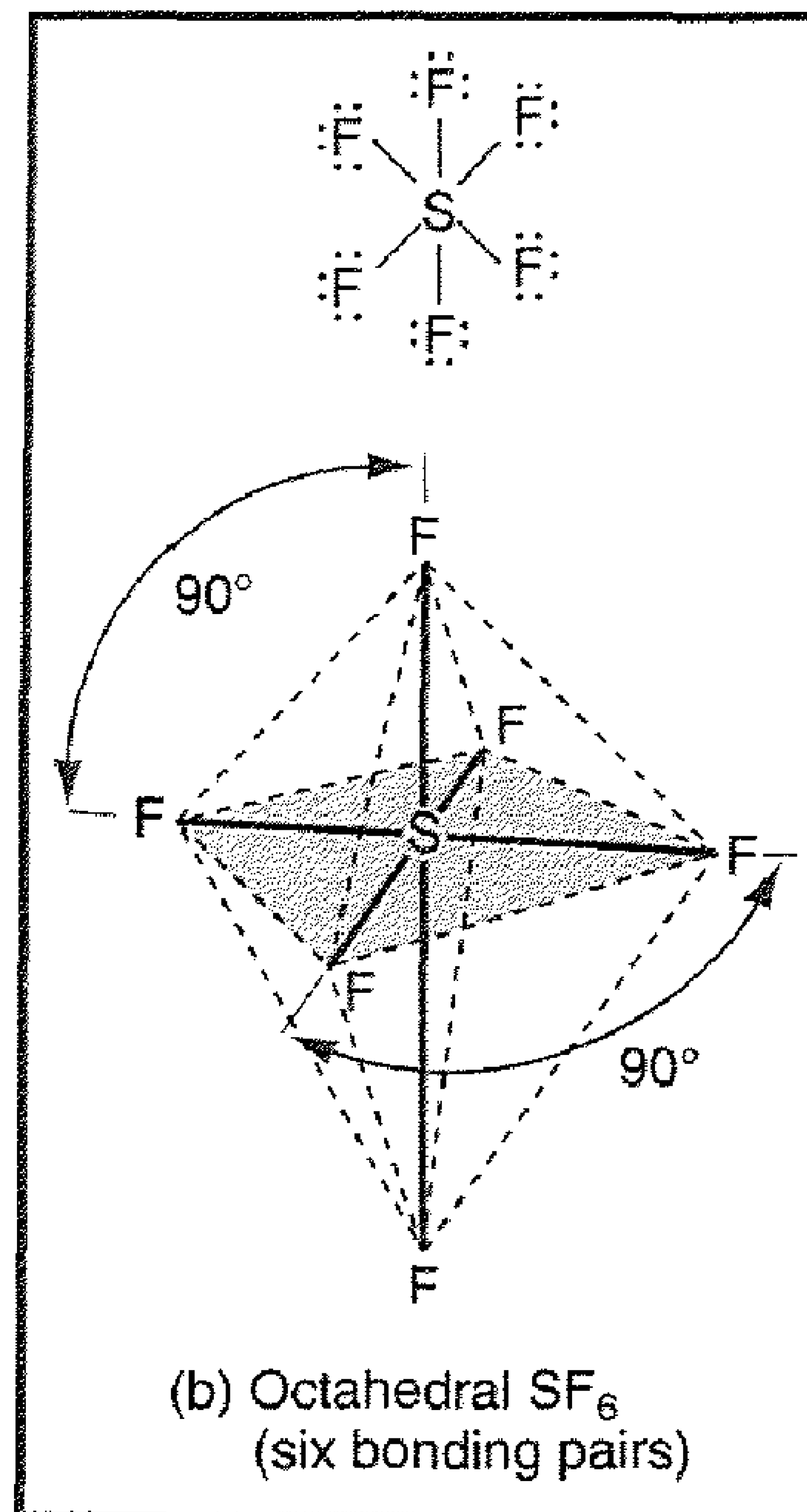
❖ Occlusion **ارتاج (امتصاص سطحي):**

هو استبقاء أحد الفلزات لغاز ما محتجزاً فوق سطحه.

❖ Octet **مجموعة الثماني:**

مجموعة من ثمانية إلكترونات في الغلاف الجوي.

❖ Octahedral **ثماني الأوجه منتظم:**



(b) Octahedral SF_6
(six bonding pairs)

❖ Octet rule **قاعدة الثمانية:**

هو تعميم يقضي بأن الذرات تتجه إلى تشكيل رباطات كيميائية لتؤلف ثمانية إلكترونات في الغلافات الخارجية وثمانية إلكترونات في الغلاف الخارجي

لذرة تشكل حالة مستقرة، ويقال بأن الهيليوم يخضع إلى قاعدة الثماني عندما يكون لديه إلكترونات في غلافه الخارجي، لأنه يمكن للغلاف الأول أن يستوعب إلكترونين على الأكثر.

بمعنى آخر يمكن القول بأنه تشارك غالبية الذرات بالإلكترونات للوصول إلى نتيجة الترابط إلى ثمانية إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرتها فتصبح بذلك مستقرة إلكترونياً.

❖ Oil hydrogenation **هدرجة الزيوت:**

هو عملية يتم في اثناءها إضافة الهيدروجين إلى الزيوت النباتية التي تحتوي على روباط ثنائية وذلك بوجود عامل مساعد كالنيكل حيث يتم تحويل جزء من الروابط الثنائية إلى أحادية.

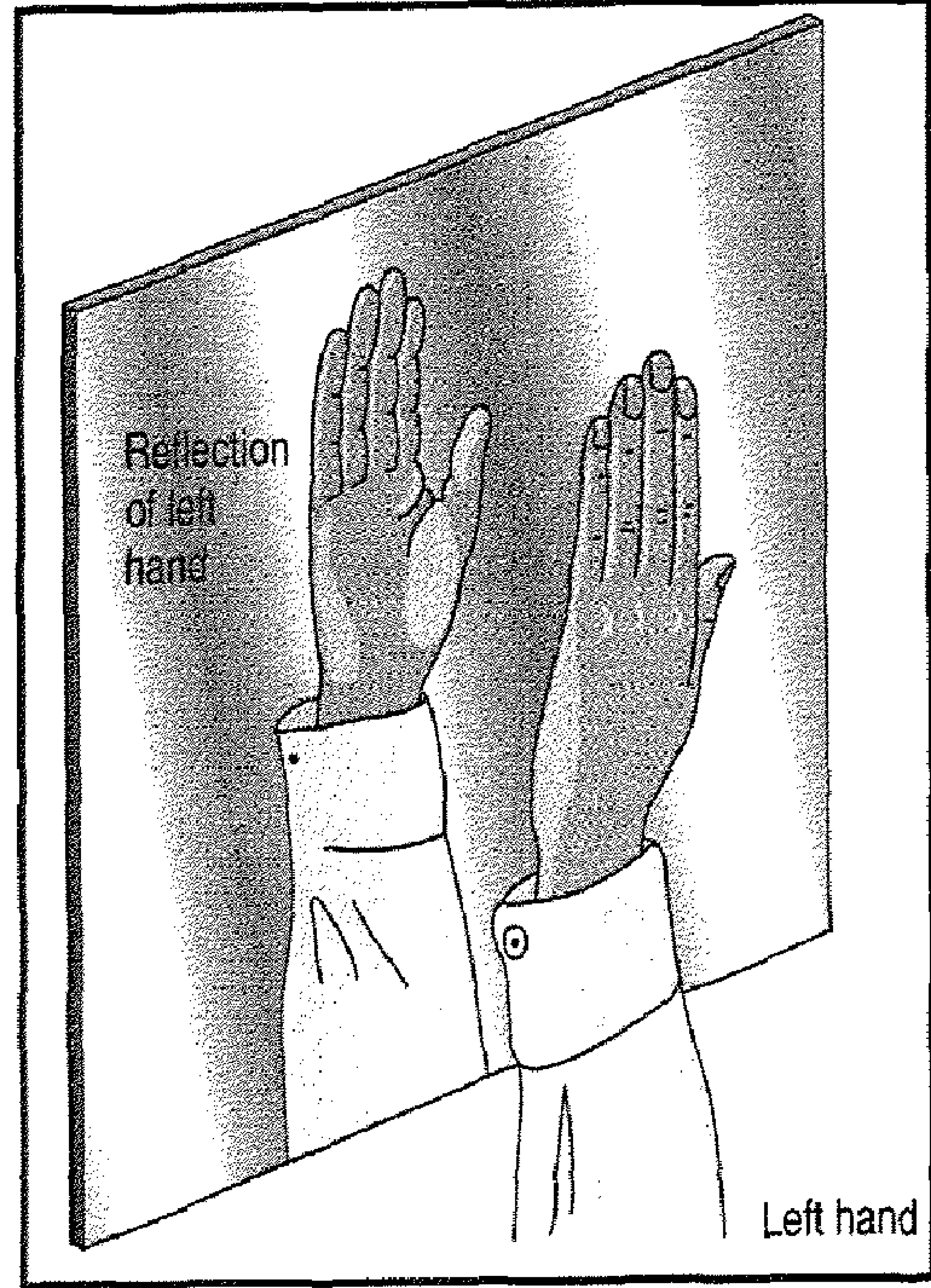
❖ Oils **الزيوت:**

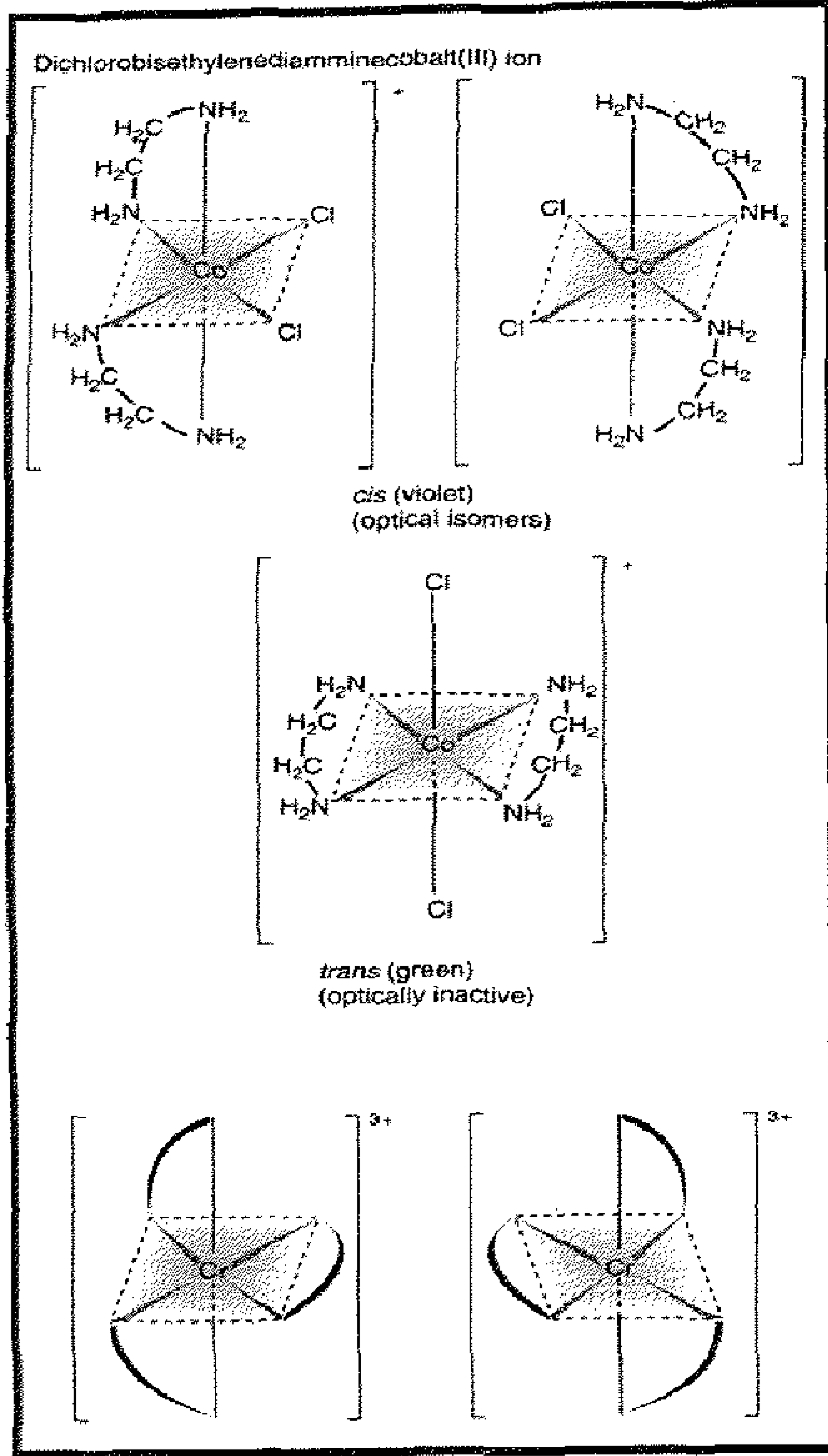
استرات ثلاثية للغليسرول مع الحموض الدهنية.

❖ Oligosaccharides **سكريات قليلة الوحدات:**

تسمى أيضاً سكريات البضع، وتشمل السكريات التي تحوي (3 – 9) من وحدات السكر الأحادي.

❖ optical isomers التماكب الضوئي:





يعتمد هذا التماكب على عدم التناظر الفراغي للمركبات العضوية ويلاحظ عند عدم احتواء مركب ذرة كربون لا متناظرة ويتحقق ذلك عند وجود، أربعة متبادلات مختلفة بذرة كربون واحدة على الأقل. ويكون المتواكبان الضوئيان كالشيء وخياله في المرآة المستوية أي غير قابلين للانطباق على بعضهما البعض كاليد اليمنى واليسرى وتوصف بالمتماكبات اليدوية.

❖ Oppenheimer أوبنهيمر:

فيزيائي نووي أمريكي (1904 – 1967) أسهم في إنتاج القنبلة النووية بوصفه رئيساً لمشروع مانهاتن.

❖ Optimal PH Value الرقم الهيدروجيني الأمثل:

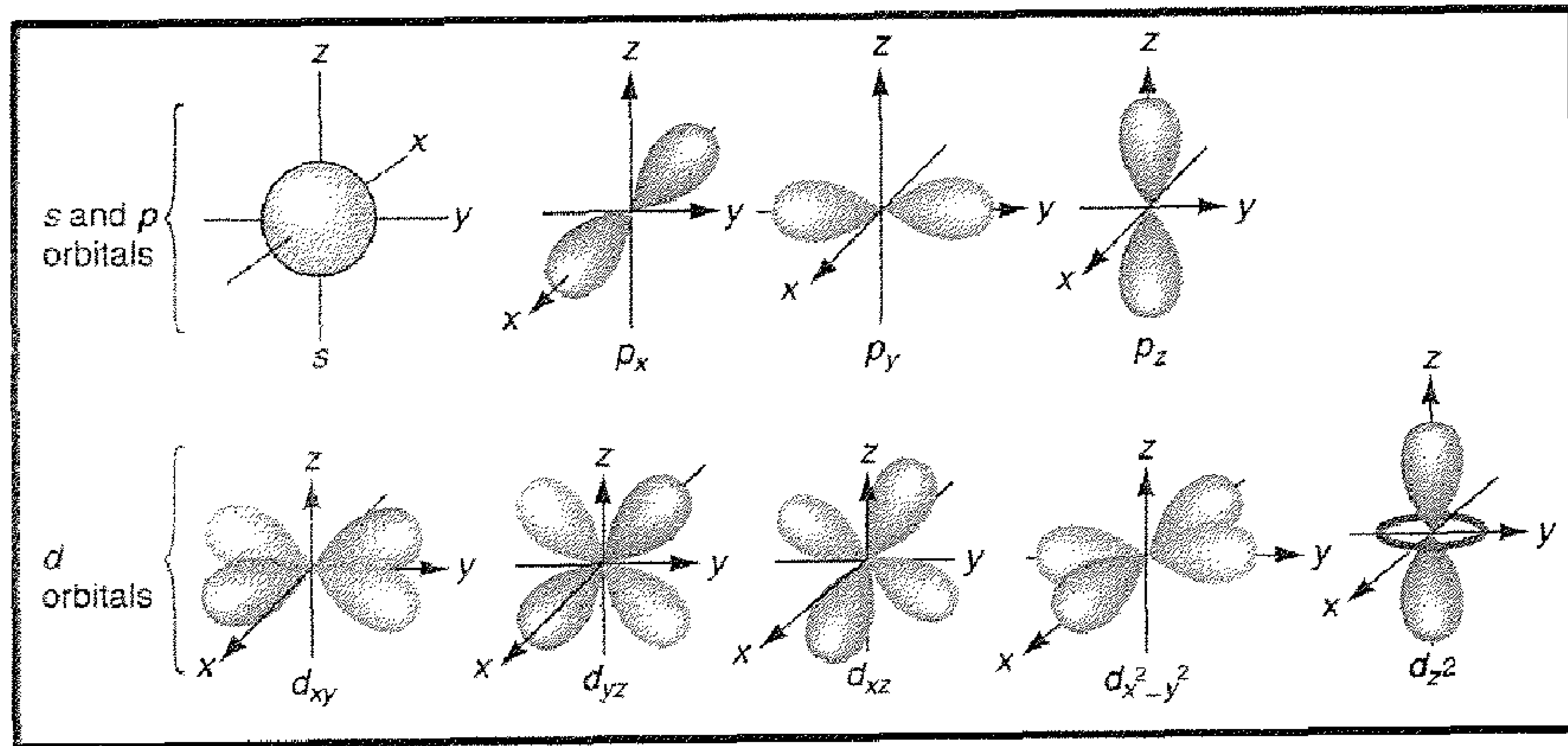
هو أفضل رقم هيدروجيني PH يعمل عنده الأنزيم.

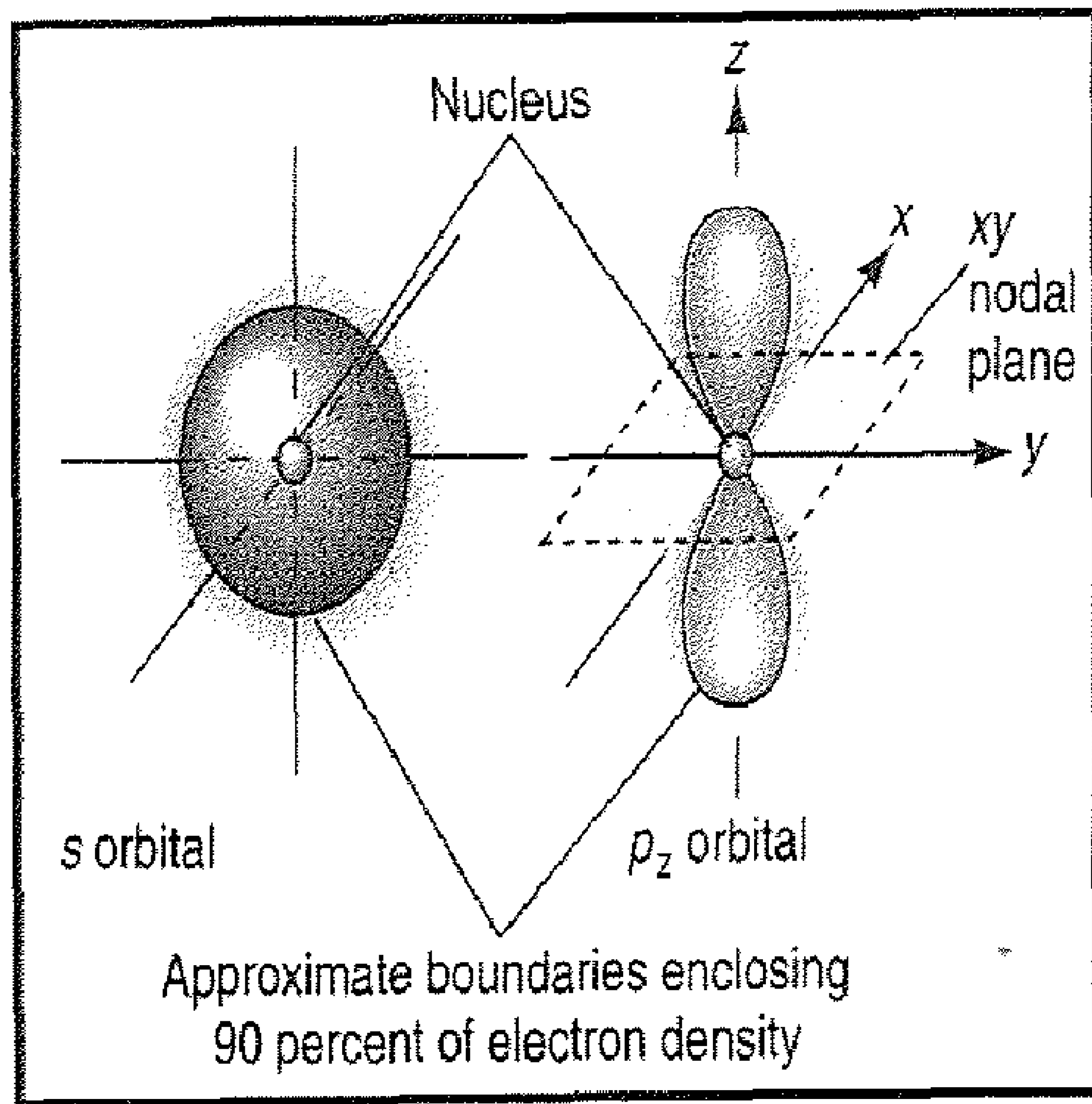
❖ Orbit المدار:

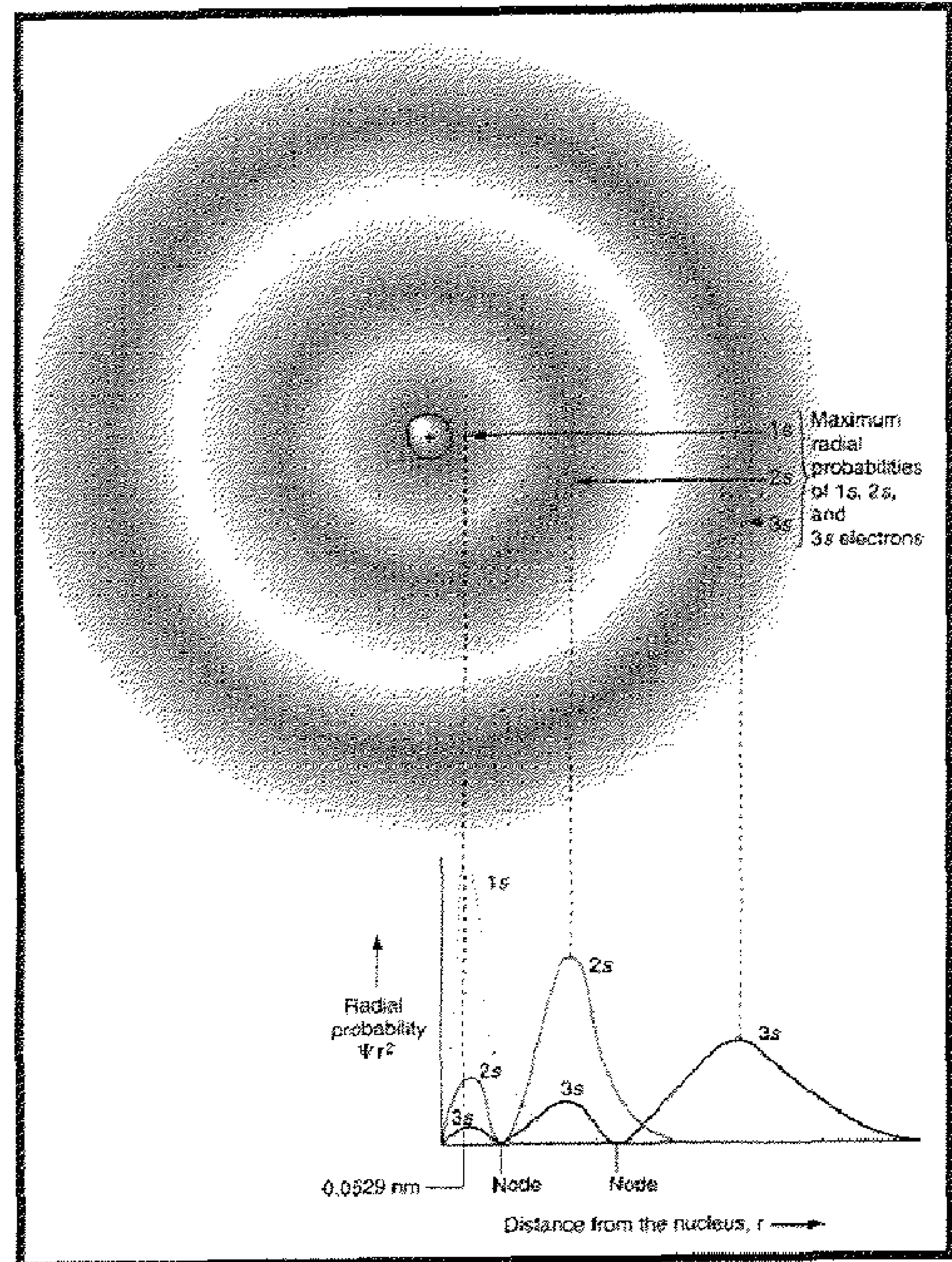
المسار الدائري للإلكترون حول النواة وفقاً لنظرية بور.

❖ Orbital فلك:

هو منطقة من الفراغ المحيط بالنواة يوجد فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون وبمعنى آخر هو قسم من مستوى طاقة حيث يكون للإلكترون قيمة محددة لكل من n و l و m.

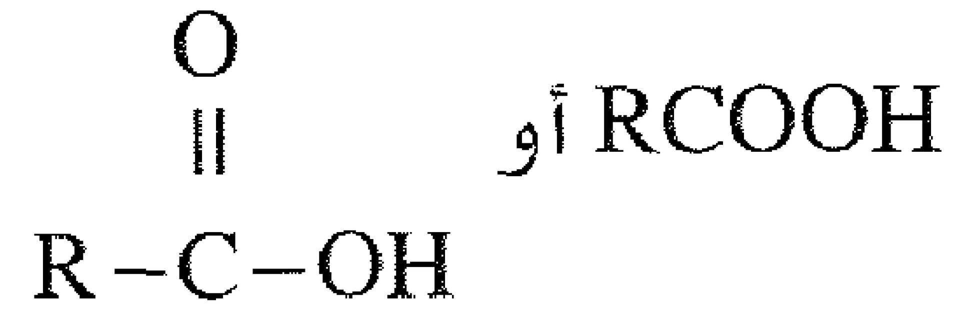






❖ Organic acids : حموض عضوية (حمض كربوكسيلي) :

هو حمض عضوي يتميز تركيبه بوجود مجموعة كربوكسيل COOH واحدة أو أكثر ويحمل الصيغة العامة.



RCOOH أو

$$R-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-OH$$

ومن الأمثلة عليه حمض الميثانويك (النمليك): HCOOH وحمض الأيثانوك (الخليك) $COOH_3CH$

❖ Organic Chemistry كيمياء عضوية :

هو أحد فروع الكيمياء أو تُعنى بدراسة مركبات الكربون من حيث تراكيبها وتفاعلاتها.

❖ Organic Compound مركب عضوي:

هو مركب يتكون أساساً من الكربون والهيدروجين، وقد يحتوي على عناصر أخرى كالأكسجين والنيتروجين.

❖ Orsan apparatus جهاز أرزات :

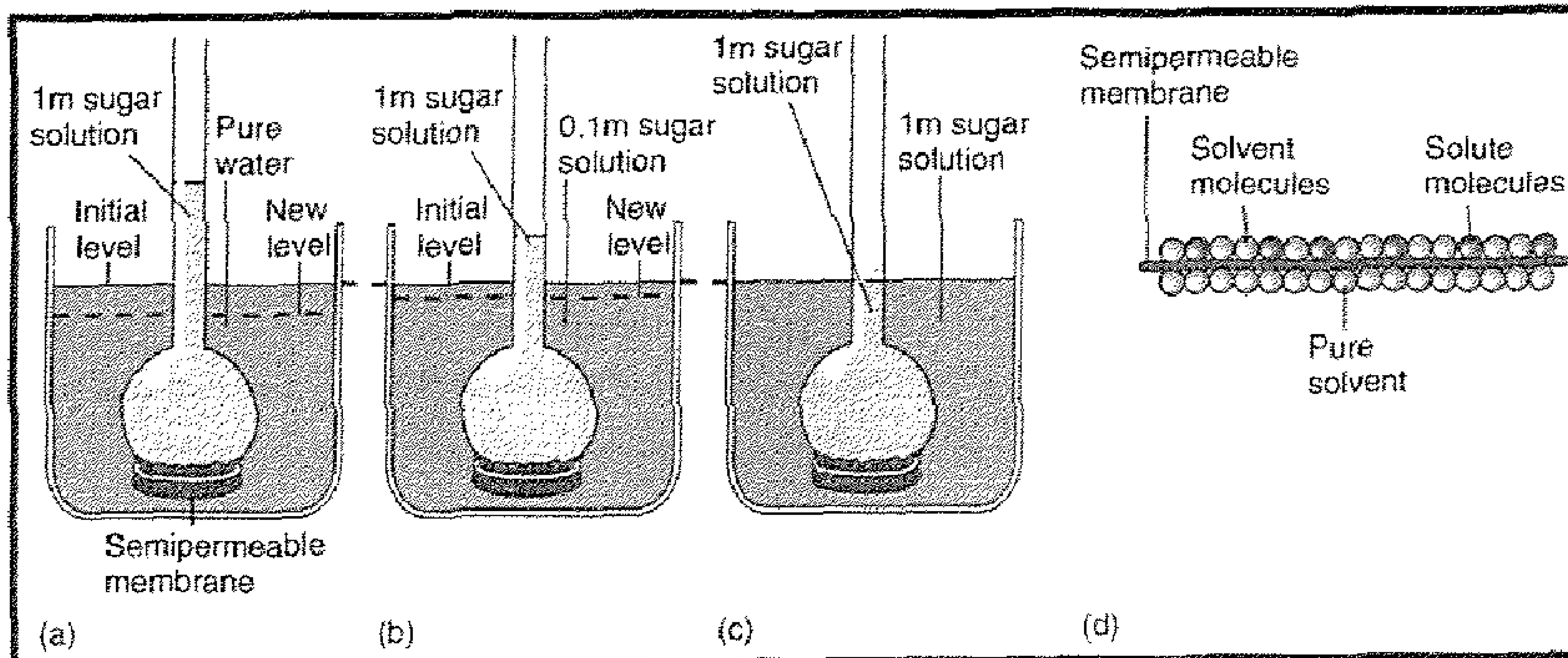
هو جهاز للتحليل الحجمي للغازات، باستخدام محاليل ماصة لكل من الغازات المكونة.

❖ Oscillation ذبذبة :

هي إحدى العمليات الأكثر انتشاراً في الطبيعة والذبذبات ميكانيكية، وكهرطيسية، وكيميائية، وثرموديناميـة، وغير ذلك.

❖ Osmosis **الخاصية الأسموزية:**

هي عمية انتقال المذيب عبر عشاء شبه منفذ.



❖ Osmotic pressure **ضغط بخاري:**

هو الضغط الناتج من جزيئات بخار السائل الموجود في وعاء مغلق.

❖ Outermost shell **الغلاف الخارجي:**

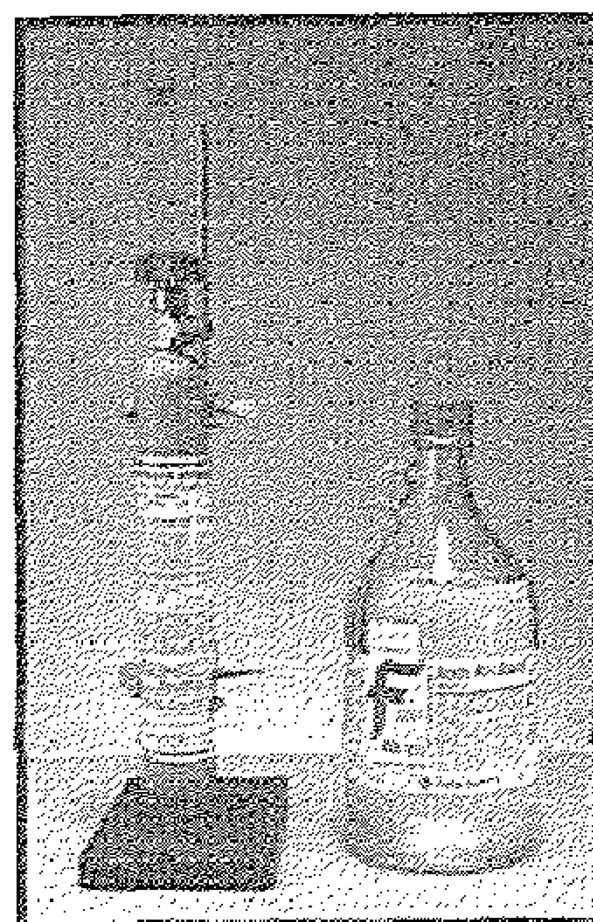
هو أكبر غلاف يحتوي على الإلكترونات في ذرة أو أيون.

❖ Overall equation **المعادلة الإجمالية:**

هي معادلة تكون كل الأيونات حاضرة فيها، كمقابل للمعادلة الأيونية الخالصة.

❖ Oxidation **أكسدة:**

هي عملية تفقد فيها الذرة أو الأيون الكتروناً واحداً أو أكثر.



❖ Oxidation **تأكسد:**

هي عملية تفقد فيها الذرة أو الأيون إلكتروناً واحداً أو أكثر.

❖ Oxidation electrochemical **اكسدة كهروكيميائية:**

هي عملية أنودية تتضمن إزالة الإلكترونات من الذرات أو الأيونات، أو إضافة شحنات موجبة إليها.

❖ Oxidation number **عدد التأكسد:**

هو عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي لذرة طليقة مطروحاً منه عدد الكترونات التي تتحكم بها الذرة في مركب أو جزيء.

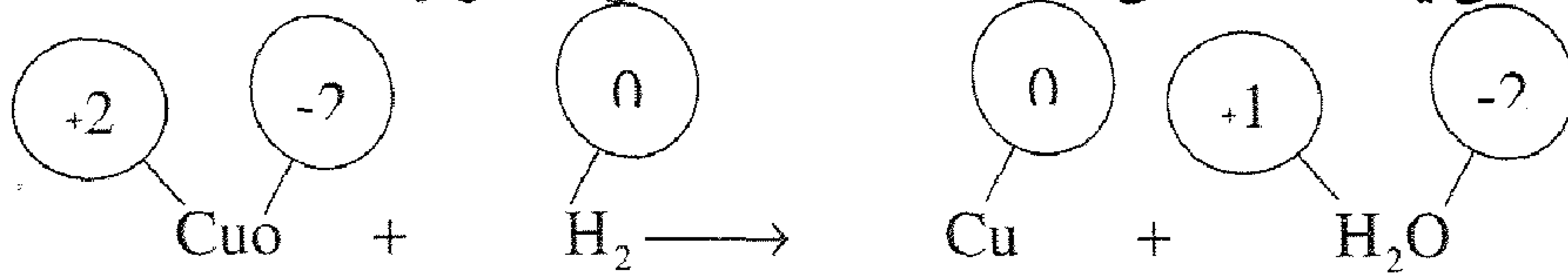
بمعنى آخر الشحنة التي تبدو على الذرة بناءً على حساب الشحنات عليها وفق قواعد معينة.

❖ Oxidation Reduction reaction **تفاعل تأكسد واختزال:**

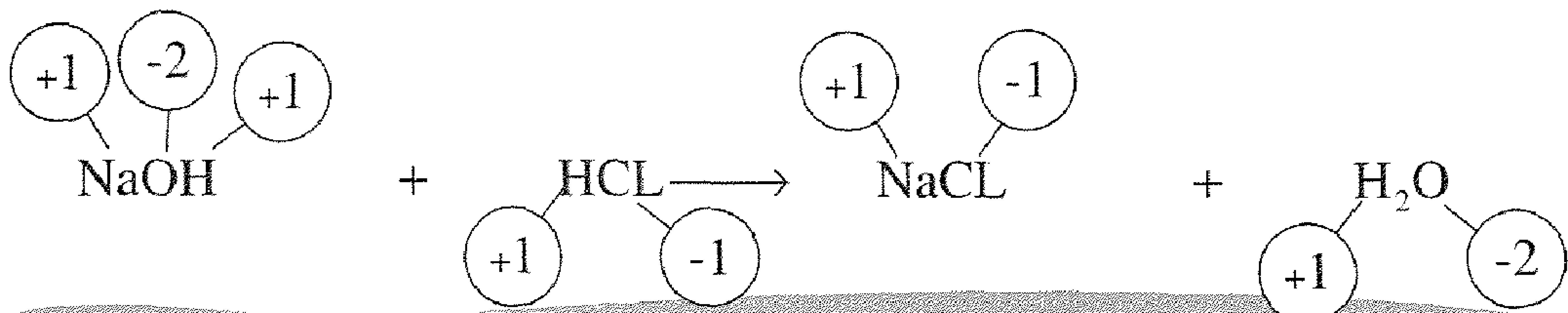
هو تفاعل يشتمل على انتقال الإلكترونات من مادة إلى أخرى.

ويمكن تمييز تفاعلات التأكسد والاختزال إذا حدث تغير في أعداد التأكسد للعناصر في التفاعل، أما إذا بقيت أعداد التأكسد دون تغير فالتفاعل لا يمثل تفاعل تأكسد واختزال.

التفاعل الآتي يعد مثالاً على تفاعلات التأكسد والاختزال.



والتفاعل الآتي لا يمثل تفاعل تأكسد واختزال:



❖ Oxide magnesium **أكسيد المغنيسيوم:**

MgO مالئ للمطاط، ومادة حرارية قاعدية، وعامل مساعد، وعازل كهربائي ومضاد للحموضة في الطب.

❖ Oxidation number change method **طريقة تغير عدد التأكسد:**

هي طريقة لموازنة معادلات الأكسدة بموازية التغيرات في إعداد التأكسد أولاً.

❖ Oxidation state **حالة التأكسد:**

هو نفس عدد التأكسد.

❖ Oxidizing agent **عامل مؤكسد:**

هي مادة تكتسب إلكترونات في التفاعل الكيميائي وتسبب تأكسداً لغيرها.

❖ Oxo acid **حمض أكسيجيني:**

هو حمض يحتوي على أكسجين في تركيبه.

ومن الأمثلة على الحموض الأكسجينية حمض الكبريتيك H_2So_4

❖ Oxyanion أنيون أوكسيجيني :

هو أيون سالب يحتوي على أوكسيجين إضافة إلى عنصر آخر مثل CLO^-

Anions with 1 − Charge

Name	Formula	Structure[a]	Name	Formula	Structure[a]
Acetate	$C_2H_3O_2^-$	(H O H—C—C—O H)$^-$	Hypochlorite	ClO^-	(Cl—O)$^-$
			Iodate	IO_3^-	(O O—I—O)$^-$
Chlorate	ClO_3^-	(O O—Cl—O)$^-$	Nitrate	NO_3^-	(O O—N—O)$^-$
Chlorite	ClO_2^-	(O—Cl—O)$^-$	Nitrite	NO_2^-	(O—N—O)$^-$
Cyanide	CN^-	(C—N)$^-$	Perchlorate	ClO_4^-	(O O—Cl—O O)$^-$
Hydrogen carbonate (bicarbonate)[b]	HCO_3^-	(O O—C—O—H)$^-$			
Hydrogen sulfate (bisulfate)[b]	HSO_4^-	(O O—S—O—H O)$^-$	Permanganate	MnO_4^-	(O O—Mn—O O)$^-$
Hydroxide	OH^-	(O—H)$^-$			

Anions with 2 − Charge

Name	Formula	Structure[a]	Name	Formula	Structure[a]
Carbonate	CO_3^{2-}	(O O—C—O)$^{2-}$	Oxalate	$C_2O_4^{2-}$	(O O O—C—C—O)$^{2-}$
Chromate	CrO_4^{2-}	(O O—Cr—O O)$^{2-}$	Sulfate	SO_4^{2-}	(O O—S—O O)$^{2-}$
Dichromate	$Cr_2O_7^{2-}$	(O O O—Cr—O—Cr—O O O)$^{2-}$	Sulfite	SO_3^{2-}	(O O—S—O)$^{2-}$

Anions with 3 − Charge

Name	Formula	Structure[a]	Name	Formula	Structure[a]
Arsenate	AsO_4^{3-}	(O O—As—O O)$^{3-}$	Phosphate	PO_4^{3-}	(O O—P—O O)$^{3-}$
Arsenite	AsO_3^{3-}	(O O—As—O)$^{3-}$			

[a] Dashes show the sequence of atom linkages.
[b] Old trivial name still in common use.

❖ Oxygen أكسجين:

هو عنصر غازي رمزه O عدده الذري 8 ويستخدم في الميتالورجيا والطب، ومادة بدء في عدد من التخليقات الكيميائية، يكون خمس الهواء الجوي تقريباً، وهو ضروري لكافة صور الحياة.

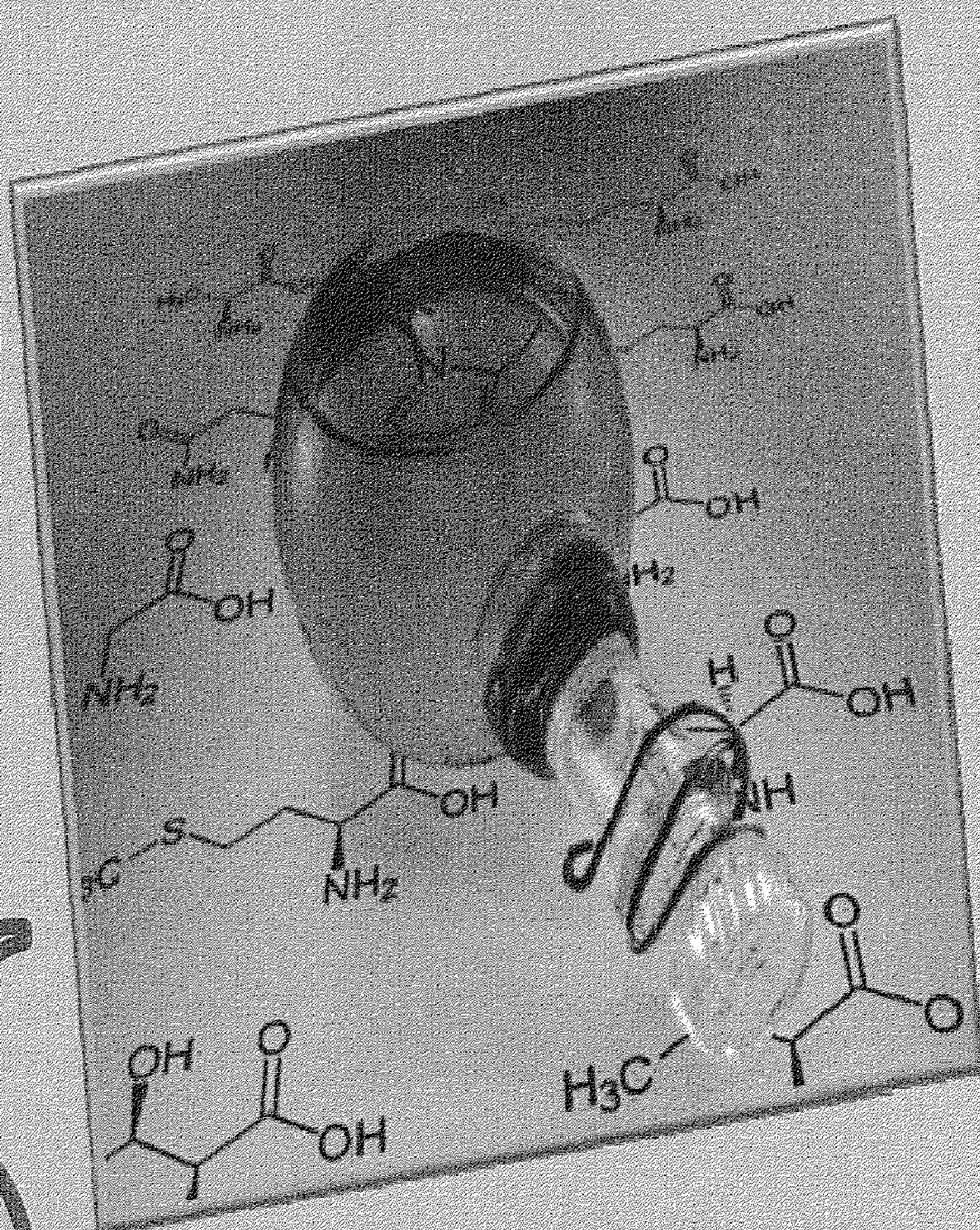
❖ Ozon أوزون:

هو جزيء يحتوي على ثلاث ذرات أكسجين ، صيغته O_3، وينتج في طبقات الجو العليا بتأثير الأشعة فوق البنفسجية أو البرق على الأكسجين O_2.


وتكمن أهمية الأوزون في طبقات الجو العليا في حماية الجسم من الأشعة البنفسجية المسببة للسرطان وبخاصة سرطان الجلد ويستخدم الأوزون في تعقيم المياه نظراً لقدرته على قتل الجراثيم.

الباب السادس عشر

حرف (P)



16



الباب السادس عشر

حرف (P)

❖ Paramagnetism **خاصية بارامغناطيسية:**

خاصية مغناطيسية ناتجة عن وجود الكترونات منفردة في أفلاك الذرة.

❖ Parent nucleus **النواة النتوج:**

هي نواة تتفكك لحظياً لتنتج جسيماً صغيراً إضافة إلى نواة بالحجم نفسه.

❖ Partial Pressure **الضغط الجزئي:**

ضغط أحد مكونات خليط غازي.

❖ Particle **جسيم:**

هو أصغر مقدار لا ذري من المادة يمكن الحصول عليه.

❖ Particles Colloidal **جسيمات غروية (دقائق غروية):**

جسيمات في مستعلق تكون أبعادها بالقدر الذي يظهر حركة براونية.

❖ Pauli exclusion Principle **مبدأ باولي للاستبعاد:**

لا يمكن لإلكترونين في الفلك الواحد أن يكون لهما قيم واحدة لأعداد الكم الأربعة ونتيجة لذلك لا يستوعب الفلك الواحد أكثر من إلكترونين.

❖ Pentose **بنتوز:**

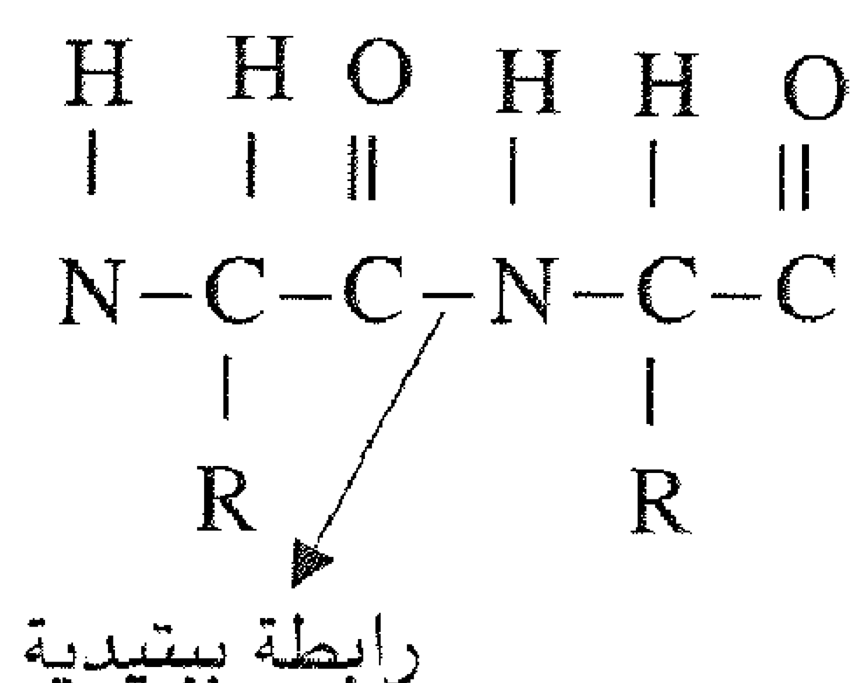
هو سكر يحتوي على (5) ذرات كربون ومن الأمثلة على هذا النوع من السكريات الرايبوز $C_5H_{10}O_5$

❖ Pepsin **ببسين:**

أنزيم يساعد على هضم البروتينات، ويعمل في المعدة عند درجة حموضة 1.5 السائدة في المعدة.

❖ Peptide Linkage **رابطة ببتيدية:**

هي الرابطة التي تنشأ من إتحاد حمضين أمينين عند تكوين البروتين.



❖ Percent Composition **النسبة المئوية للتركيب:**

هو عدد غرامات كل عنصر في مركب في 100 غم من ذلك المركب.

❖ Percent yield **النسبة المئوية للحصيلة:**

مئة ضعف الحصيلة الفعلية مقسومة على الحصيلة المحسوبة:

100 × الحصيلة/ الحصيلة الفعلية المحسوبة.

❖ Percentage Yield **مردود مئوي:**

هو النسبة بين المردود الفعلي والمردود النظري للتفاعل مضروبة في 100٪

❖ Period **الدور:**

صف أفقي من العناصر في الجدول الدوري.

❖ Periodic table **جدول دوري:**

هو جدول ينظم العناصر بطريقة تبرز الانتظام والتدرج في خواص العناصر وتنظيم العناصر في أعمدة تسمى مجموعات، وأسطر أفقية تسمى دورات.

❖ Permanganate Potassium **برمنجنات البوتاسيوم:**

$KMnO_4$ هو كاشف تحليلي، وعامل مؤكسد ومطهر، ومبيد للبكتيريا.

❖ Peroxides **بيروكسيدات:**

هي أكاسيد يحتوي الجزيء الواحد فيها على ذرتين متصلتين من الأكسجين وتتفاعل مع الأحماض، مكونة لبيروكسيد الهيدروجين، ومن أمثلتها بيروكسيد الصوديوم Na_2O_2 وبيروكسيد البنزول وغيرها.

❖ Peroxide ion **أيون البيروكسيد:**

هو أيون O^{-2}

❖ Petrol **نفط:**

هو سائل زيتي القوام ذو لون بني داكن ويتألف من خليط من الهيدروكربونات ويختلف تركيبها تبعاً لمكان استخراجها، كما يحتوي النفط إلى جانب الهيدروكربونات على مركبات كبريتية واكسيجينة ونيتروجينية.

ويرجح الكثيرون النشأة العضوية للنفط، إذ يعتقد أن النفط تكون من تحلل بقايا الكائنات الحية بفعل الضغط والحرارة داخل باطن الأرض.

ويعد النفط المصدر الرئيسي للحصول على مختلف أنواع الوقود، ويتم فصل مكونات النفط عن بعضها بواسطة أبراج تكرير يعتمد فيها آلية الفصل على الاختلاف في درجة الغليان.

❖ PH **رقم هيدروجيني:**

هو سالب لوغاريتم تركيز أيون الهيدرونيوم $-Log\ [H_3O^+]$

$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	pH	pOH	
10	10^{-15}	−1	15	↑
1	10^{-14}	0	14	
10^{-1}	10^{-13}	1	13	Increase in acidity
.	.	.	.	
.	.	.	.	
.	.	.	.	
10^{-7}	10^{-7}	7	7	Neutral solution
.	.	.	.	
.	.	.	.	
.	.	.	.	
10^{-13}	10^{-1}	13	1	
10^{-14}	1	14	0	
10^{-15}	10	15	−1	↓ Increase in alkalinity

❖ PH meter **هو جهاز قياس الحموضة:**

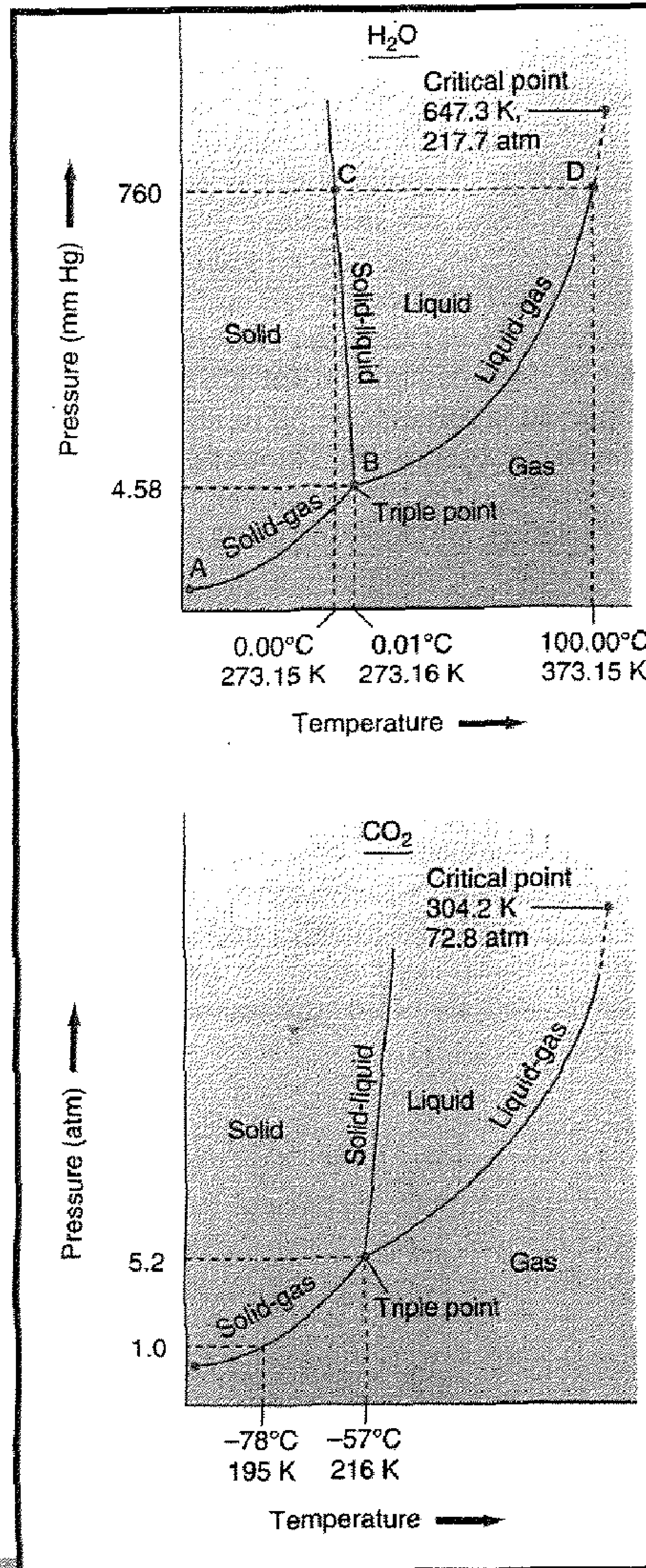
هو جهاز يستخدم لقياس قيمة الرقم الهيدروجيني PH للمحاليل.

❖ Phase change **تغير الطور:**

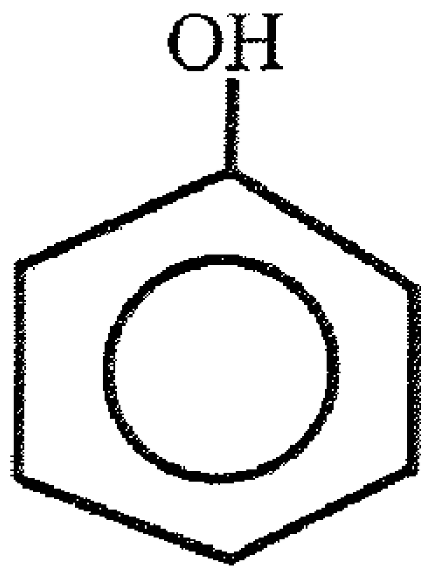
هو تغير الحالة مثل تغير الصلب إلى سائل أو تغير الصلب إلى غاز.

❖ Phase diagram **مخطط الحالة:**

هو مخطط يبين تأثير الضغط ضد الحرارة وتأثيره على تواجد المواد بالحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية.



❖ Phenel **فينول:**



هو مركب يحتوي على مجموعة هيدروكسيل (OH) مرتبط مباشرة بحلقة بنزين الصيغة الجزيئية للفينول: C_6H_5OH الصيغة البنائية للفينول:

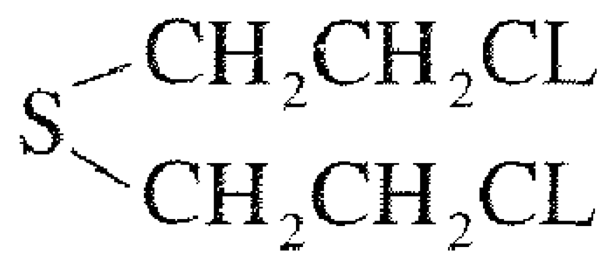
❖ Phenolphthalein **فينولفثالين:**

هو كاشف يتغير لونه من عديم اللون إلى زهري اللون ضمن مدى PH في حدود 8.2 – 10.

❖ Phosgene **غاز الخردل:**

هو مركب عضوي ينتمي إلى صنف من المركبات العضوية المسماة الثيولات، وقد استخدم كسلاح كيميائي في الحرب العالمية الأولى.

الصيغة البنائية لغاز الخردل:



ويسمى غاز الخردل أيضاً ايبريت. وله رائحة خفيفة تشبه رائحة الخردل.

الايبريت هو مادة سامة تسبب في ظهور الدمامل، وعند تعرض الجلد له تحدث فيه قروح صعبة الالتئام. وتؤثر ابخرته على الغشاء المخاطي وأجهزة التنفس، وعلى جلد الإنسان والحيوان ومن أجل الوقاية منه تستخدم أقنعة واقية من الغازات وملابس خاصة.

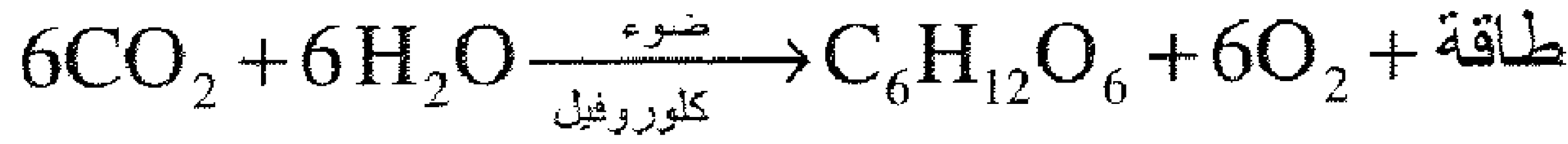
ويغلي الايبريت عند درجة 217°س، وينصهر عند 14°س.

❖ Photon **فوتون:**

هو وحدة طاقة من إشعاع الكهرومغناطيسي.

❖ Photothynsis **تركيب ضوئي :**

هـو تفاعـل يـتم ـفي أوراق النباتـات، ويـتم مـن خلالـه تفاعـل المـاء مـع ثـاني أكسيد الكربون بوجود الضوء ومادة الكلوروفيل لإنتاج السـكر.



$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{ضوء}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + \text{طاقة}$$

❖ Physical change **التغير الفيزيائي :**

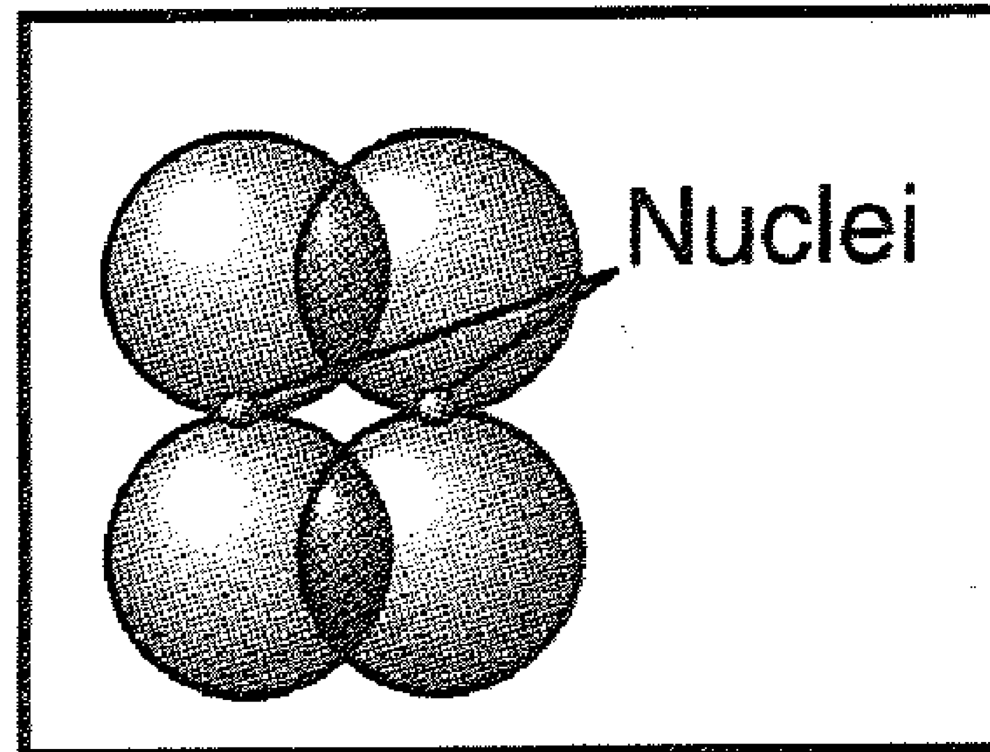
هـي عملية لا يحدث منها تغير ـفي التركيب.

❖ Physical chemistry **الكيمياء الفيزيائية :**

هـي علـم يقـوم علـى دراسـة خـواص وبنـاء مختلـف المـواد والجسـيمات الـتي تتكون فيها هذه المواد وذلك تبعاً لتركيبها وبناءها الكيميائيين والظروف الـتي توجد منهـا وعلـى دراسـة التفـاعلات الكيميائيـة والأشـكال الأخـرى مـن التـأثير المتبـادل بـين المـواد تبعـاً لتركيبهـا الكيميـائي وبناءهـا، للظـروف الفيزيائيـة الـتي تحدث فيها هذه التفاعلات.

❖ Pi (π) bond **رابطة باي :**

هـي الرابطـة الناتجـة مـن تـداخل الأفـلاك بشـكل جـانبي وتـوزع الكثافـة الإلكترونية ـفي منطقتين على جانبي المحور الواصل بين نواتي الذرتين.



❖ Pipet **أنبوبة مص متدرجة :**

هـي أنبوبة الغرض منها الحصول على حجم دقيق من سائل.

❖ Planar triangular **مثلث مسطح:**

هو شكل هندسي تجريه الذرة المركزية في المركبات الجزيئية بحيث تحيط بالذرة المركزية ثلاث ذرات أو مجموعات بحيث تكون قيمة الزاوية بين الروابط 120 درجة.

ومن الأمثلة على هذه الجزيئات التي تأخذ هذا النوع من الأشكال BH_3

❖ Planck **بلانك:**

ماكس بلانك Plank max هو فيزيائي إلماني (1858 – 1947) وضع أسس نظرية الكم Quantum theory

❖ Planck's constant **ثابت بلانك:**

هو ثابت التناسب في علاقة بلانك الرياضية التي تربط بين طاقة الضوء وتردده.

وعلاقة بلانك:-

طاقة الضوء = ثابت بلانك × تردد الضوء

وتساوي قيمة ثابت بلانك 6.63×10^{-34} جول. ثانية.

❖ Plastics **لدائن:**

مبلمرات سهلة التشكل لانخفاض درجة انصهارها، تسمى أيضاً المواد البلاستيكية.

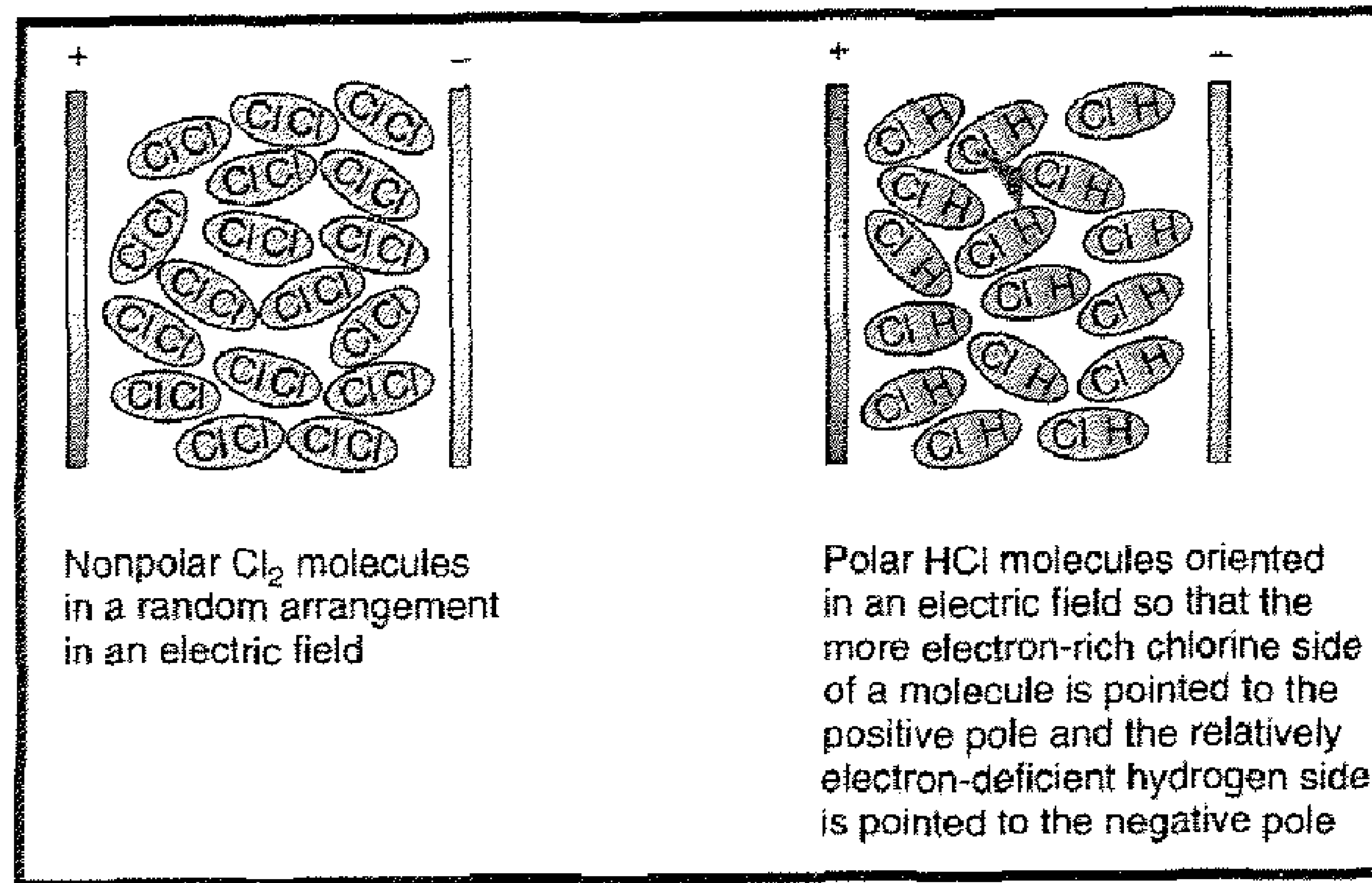
❖ Platinum **بلاتين:**

هو عنصر فلزي رمزه Pt، عدده الذري 78، وهو أحد الفلزات النبيلة والنفيسة ويقاوم الكيميائيات ودرجات الحرارة العالية (درجة انصهاره 1773.5م). قابل للسحب والتطريق، ويستخدم على هيئة شبكة كعامل مساعد في بعض الصناعات الكيميائية (مثل أكسدة النشادر في صناعة حمض النيتريك)، كما

يستخدم على هيئة سلك أو شريط لصناعة أفران المقاومة الكهربائية، أو على هيئة دقائق أو بواتق أو قوارب في معامل درجات الحرارة العالية، كما يستخدم في صناعة بعض أدوات الزينة.

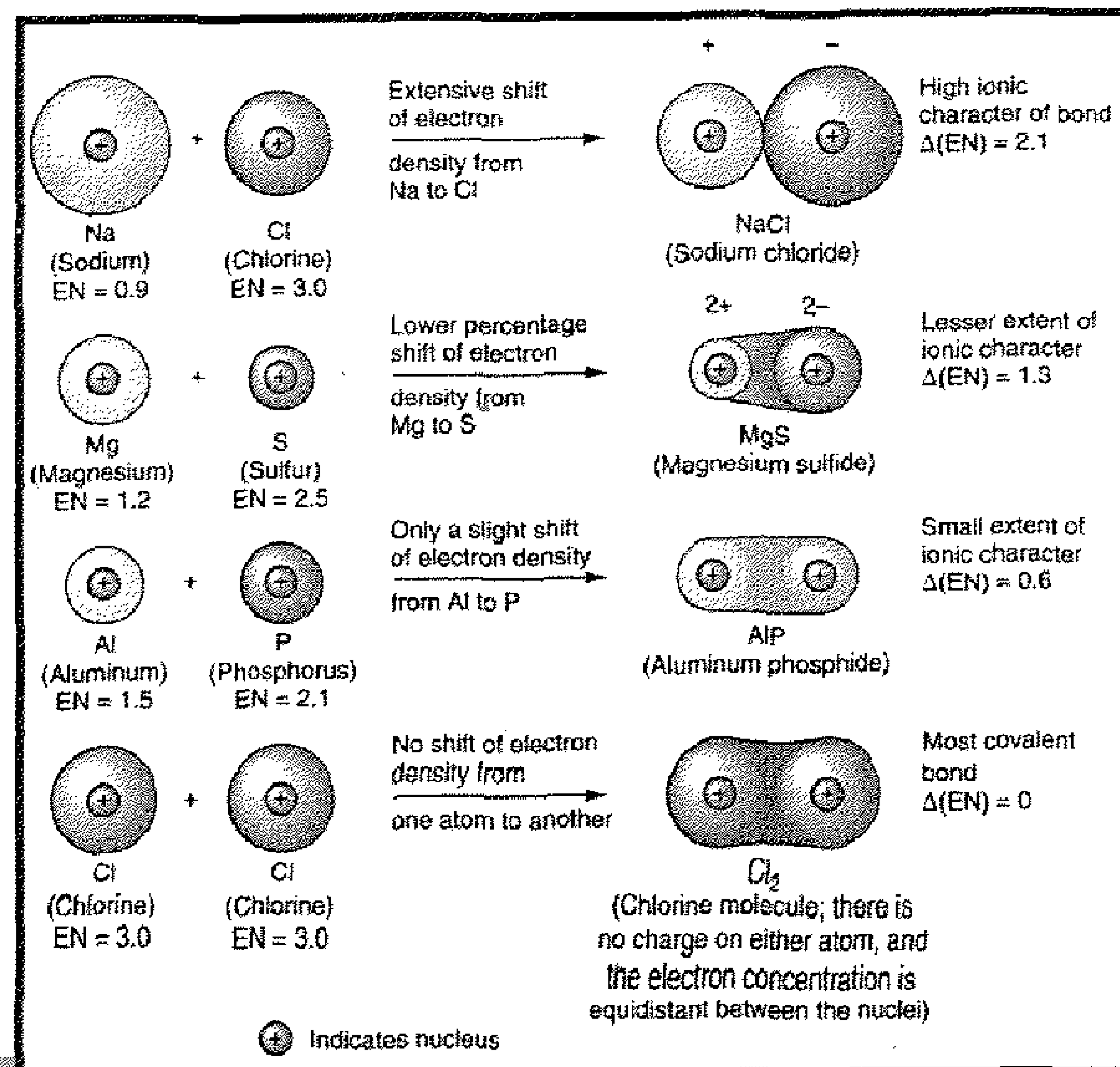
❖ Polar bond رابطة قطبية:

رابطة تنشأ بين ذرتين مختلفتين في الكهرسلبية.



❖ Polar covalent Bond رابطة مشتركة قطبية:

هي رابطة يتركز فيها أكثر من نصف الشحنة السالبة حول إحدى الذرتين، وتكتسب تلك الذرة شحنة جزئية سالبة، بينما تكتسب الذرة الأخرى شحنة جزئية موجبة.



❖ Polar molecule **جزيء قطبي:**

هو جزيء يحمل شحنة جزئية موجبة وأخرى سالبة على طرفيه نتيجة وجود محصلة عزم قطبي لروابطة.

❖ Polarization **استقطاب:**

أ) في الكيمياء، الحالة التي فيها تنفصل الشحنات الموجبة عن الشحنات السالبة في جزيء.

ب) في الكيمياء الكهربائية، الحالة في الخلية الابتدائية التي فيها تهبط الفولتية (الجهد) بعد فترة معينة من التشغيل نتيجة لتراكم منتجات التفاعل عند الإلكترونات.

❖ Poly amide:

مبلمر ترتبط وحداته الأساسية بروابط اميدية.

❖ Polyatomic ion **متعدد الذرات:**

يتألف من أكثر من ذرة واحدة مشحون بشحنة كهربائية.

Name	Formula	Structure[a]	Name	Formula	Structure[a]
Anions with 1 − Charge					
Acetate	$C_2H_3O_2^-$	(H O H—C—C—O H)⁻	Hypochlorite	ClO^-	(Cl—O)⁻
			Iodate	IO_3^-	(O O—I—O)⁻
Chlorate	ClO_3^-	(O O—Cl—O)⁻	Nitrate	NO_3^-	(O O—N—O)⁻
Chlorite	ClO_2^-	(O—Cl—O)⁻	Nitrite	NO_2^-	(O—N—O)⁻
Cyanide	CN^-	(C—N)⁻	Perchlorate	ClO_4^-	(O O—Cl—O O)⁻
Hydrogen carbonate (bicarbonate)[b]	HCO_3^-	(O O—C—O—H)⁻			
Hydrogen sulfate (bisulfate)[b]	HSO_4^-	(O O—S—O—H O)⁻	Permanganate	MnO_4^-	(O O—Mn—O O)⁻
Hydroxide	OH^-	(O—H)⁻			
Anions with 2 − Charge					
Carbonate	CO_3^{2-}	(O O—C—O)²⁻	Oxalate	$C_2O_4^{2-}$	(O O O—C—C—O)²⁻
Chromate	CrO_4^{2-}	(O O—Cr—O O)²⁻	Sulfate	SO_4^{2-}	(O O—S—O O)²⁻
Dichromate	$Cr_2O_7^{2-}$	(O O O—Cr—O—Cr—O O O)²⁻	Sulfite	SO_3^{2-}	(O O—S—O)²⁻
Anions with 3 − Charge					
Arsenate	AsO_4^{3-}	(O O—As—O O)³⁻	Phosphate	PO_4^{3-}	(O O—P—O O)³⁻
Arsenite	AsO_3^{3-}	(O O—As—O)³⁻			

[a] Dashes show the sequence of atom linkages.
[b] Old trivial name still in common use.

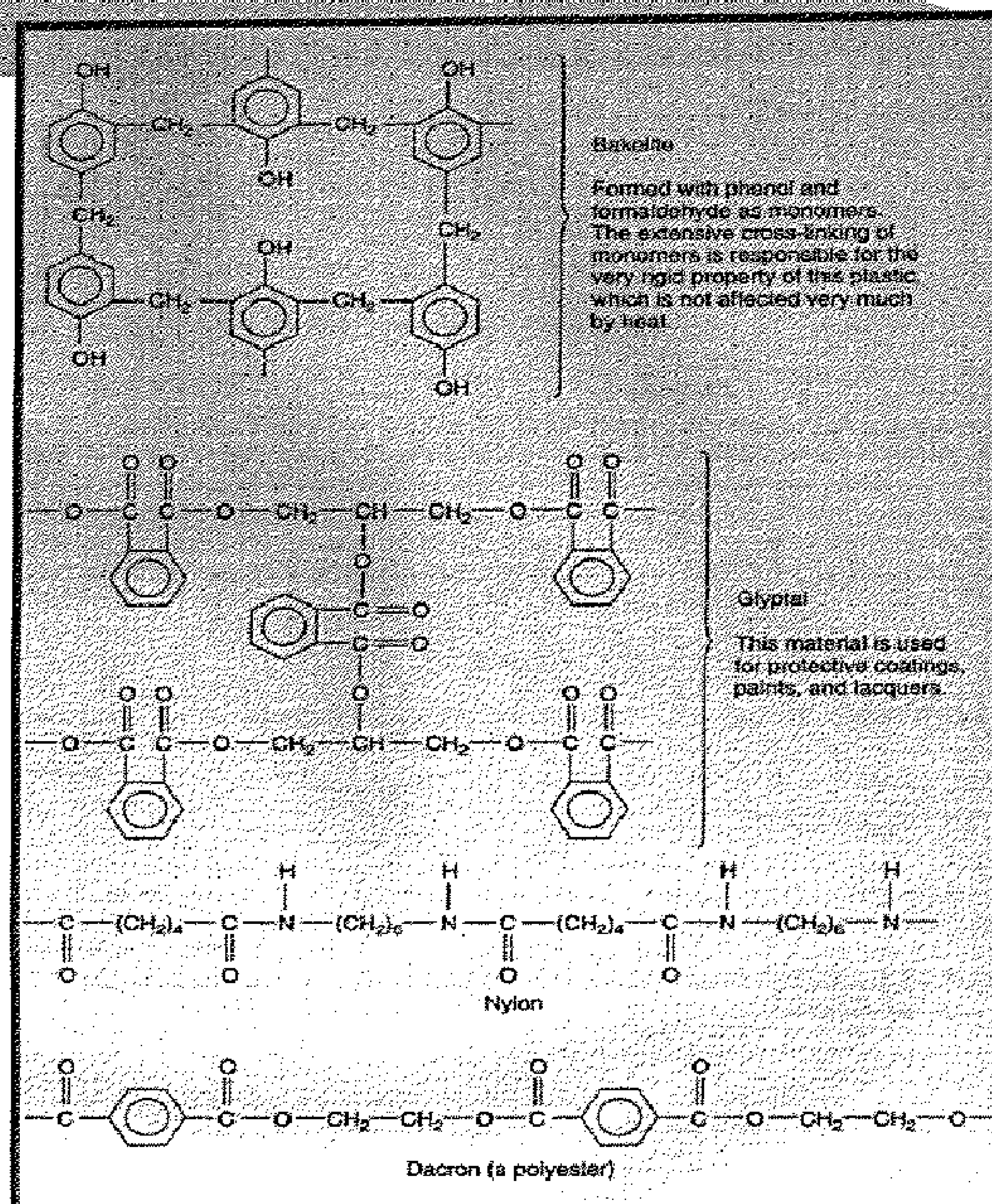
❖ Polymer مبلمر:

هو جزيء عملاق يتكون من تكرار عدد كبير من المونمرات، وهو إما طبيعي كالنشا أو صناعي كالنايلون.

❖ Polymerization بلمرة:

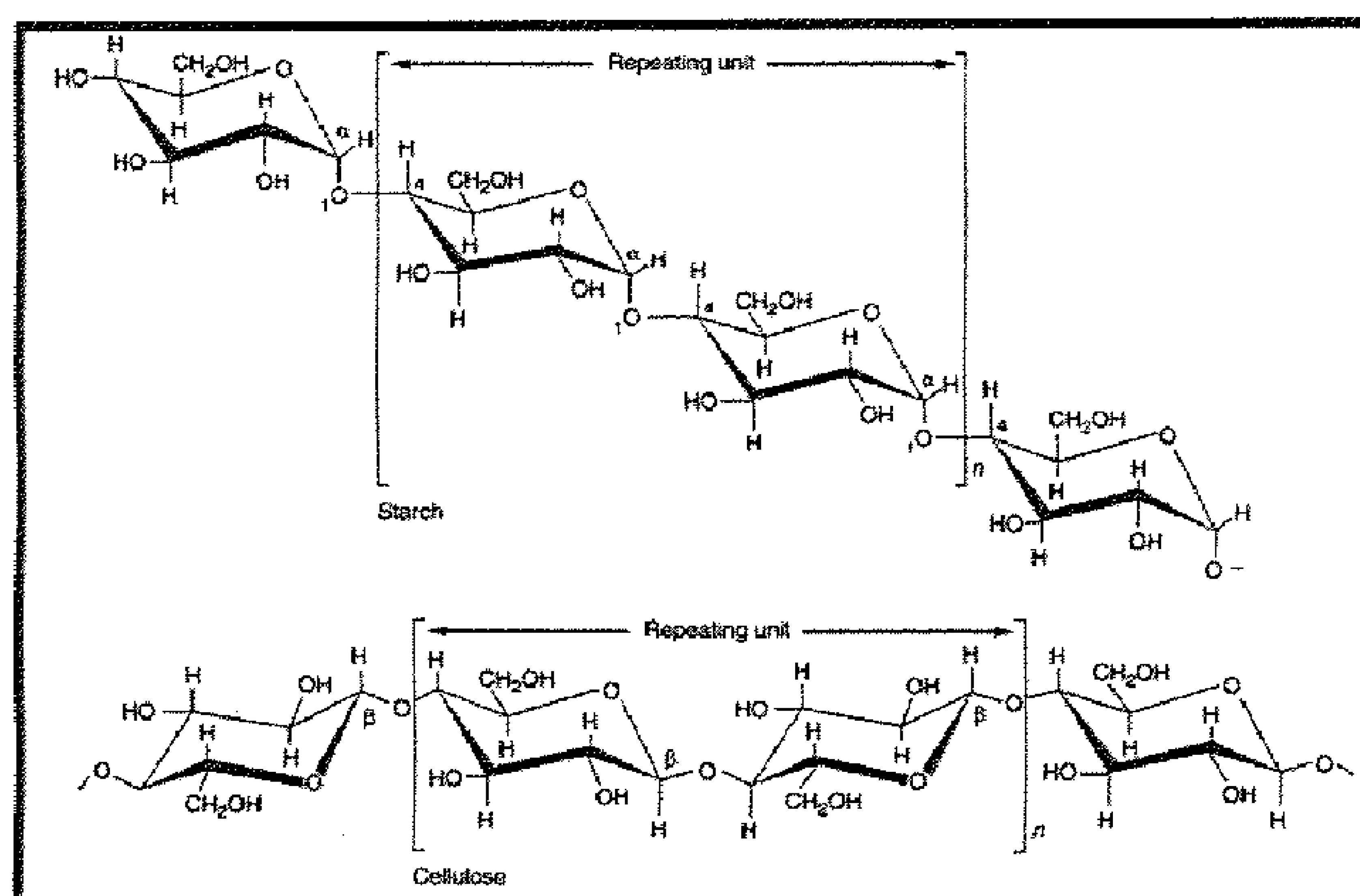
التفاعل الذي يربط بين الوحدات الأساسية (المونومرات) المكونة للمبلمر وبمعنى آخر هي عملية كيميائية تتحد فيها عدة جزيئات من مادة عضوية لتكوين جزيء واحد ذي وزن جزيئي أعلى، صيغته التجريبية مماثلة لصيغة الجزيئات الأولى. ومن الممكن نظرياً أن تستمر عملية البلمرة إلى مالا نهاية.

Name and Structure of Monomer	Name of the Polymer	Uses of the Polymer
Ethylene, $CH_2{=}CH_2$	Polyethylene	Tubing, wrapping material, films, molded objects
Propylene, $CH_2{=}CHCH_3$	Polypropylene	Fibers for clothes and carpeting, knitted surgical mesh, material for hip-joint repair
Vinyl chloride, $CH_2{=}CHCl$	Polyvinyl chloride (PVC)	Floor coverings, records, imitation leather
Vinylidine chloride, $CH_2{=}CCl_2$	Polyvinylidine chloride	Saran Wrap
Acrylonitrile, $CH_2{=}CH{-}C{\equiv}N$	Polyacrylonitrile	Fibers for Orlon and Acrilan
Methyl methacrylate, $CH_2{=}C(CH_3){-}C({=}O){-}O{-}CH_3$	Polymethyl methacrylate	Plexiglas, Lucite (transparent sheets and rods)
Tetrafluoroethylene, $CF_2{=}CF_2$	Polytetrafluoroethylene (Teflon)	Electrical insulation, artificial heart valves, housing for heart pacemakers, laboratory ware, nonstick coatings for kitchen ware, Gore-Tex garments
Styrene, $CH_2{=}CH{-}C_6H_5$	Polystyrene	Styrofoam insulation, molded objects
Vinyl acetate, $CH_2{=}CH{-}O{-}C({=}O){-}CH_3$	Polyvinyl acetate	Adhesives, coatings, chewing gum



❖ Polysaccharide **سكر متعدد:**

هو مركب كربوهيدراتي عملاق (مبلمر طبيعي)، يتكون من اتحاد عدد كبير من جزيئات السكر الأحادي بروابط اثيرية، مثل النشا والغلايكوجين والسيليلوز.

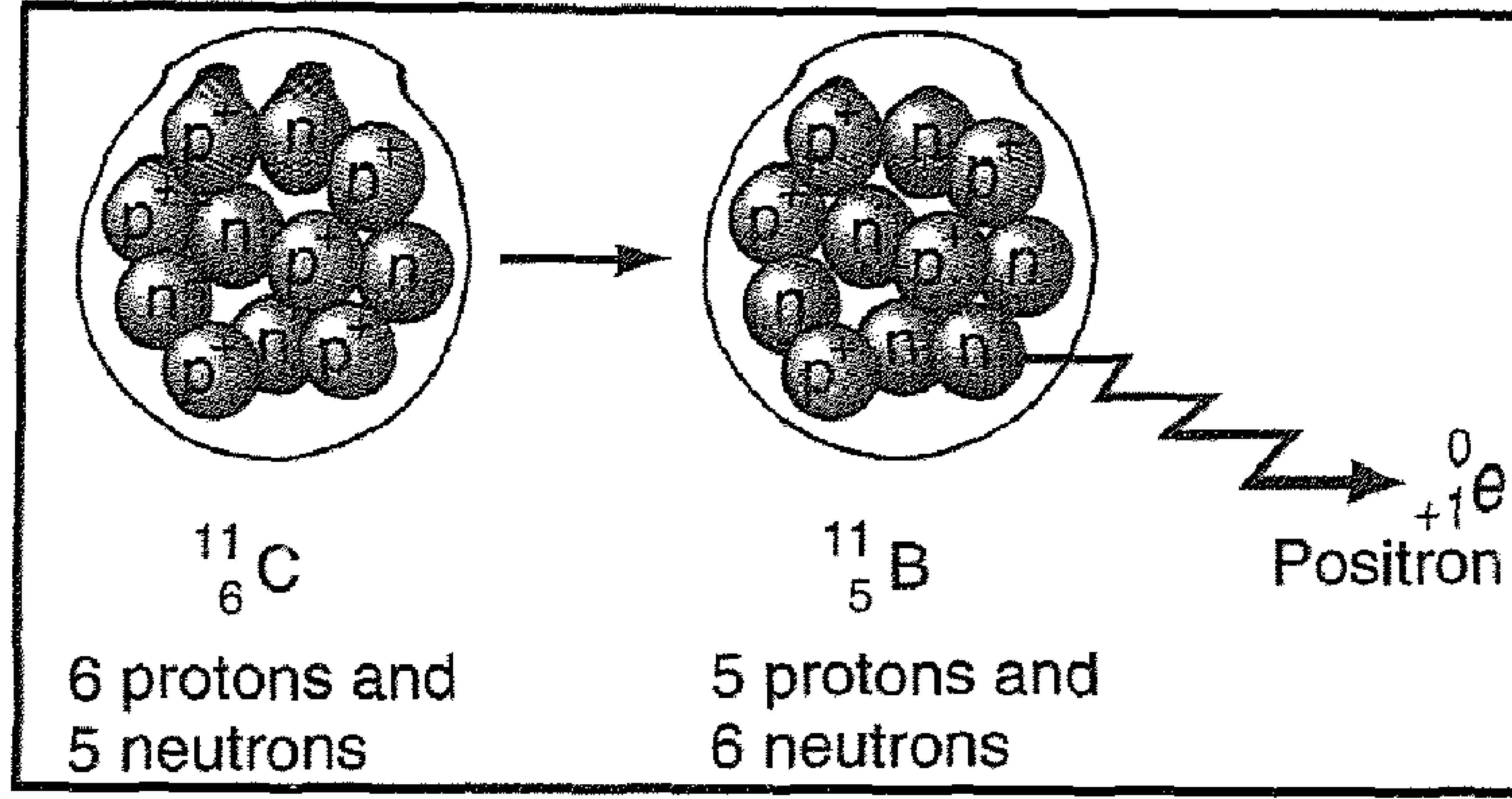


❖ Positron **بوزترون:**

في النوويات جسيمة أولية ذات كتلة وشحنة مساويتين لكتلة وشحنة الإلكترون غير أن شحنتها موجبة.

❖ Positron emission:

اضمحلال البوزترون أو انحلال البوزترون.

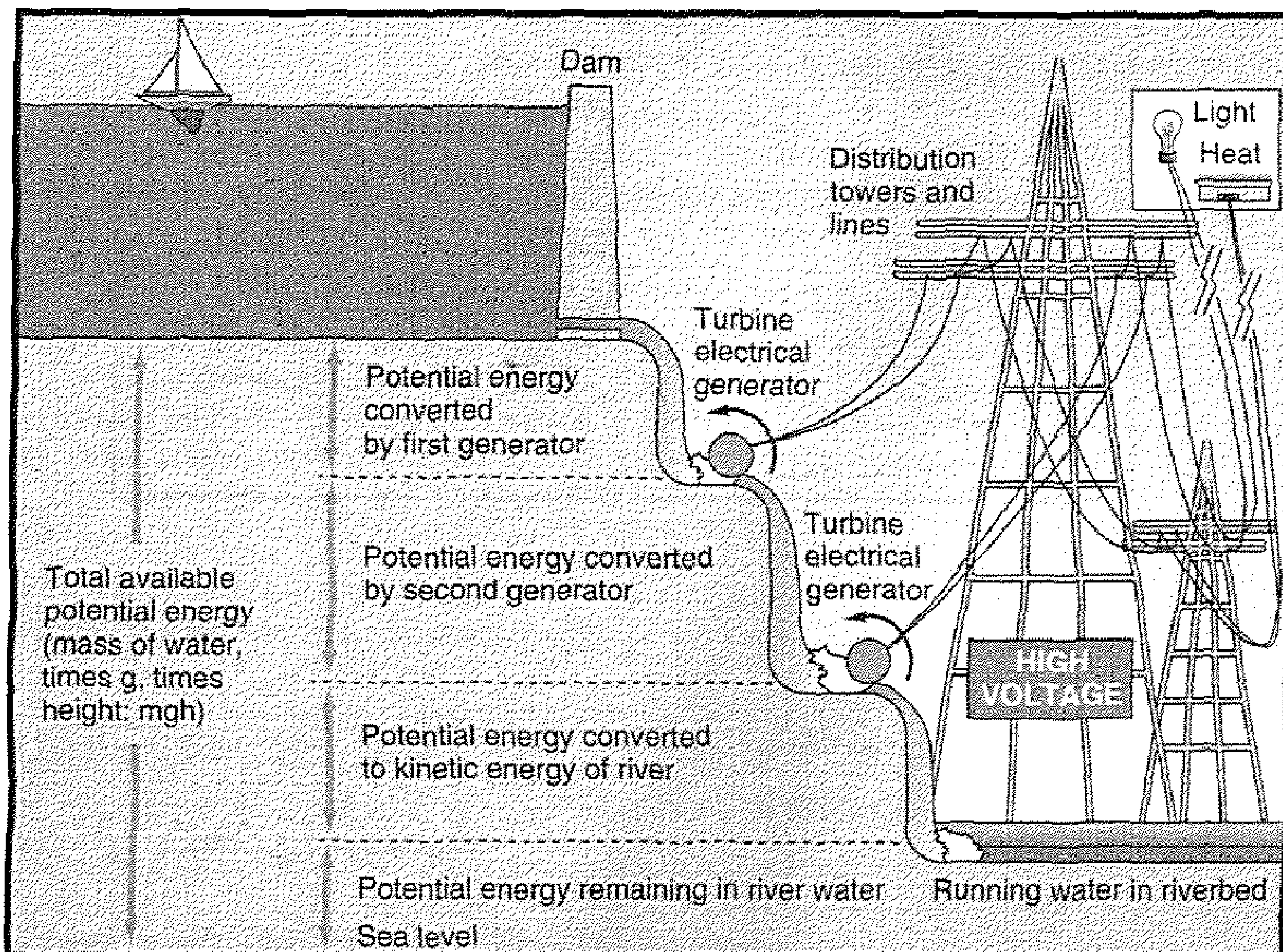


❖ Potential الجهد:

القوة الحافزة للتيار الكهربائي.

❖ Potential Energy الطاقة الكامنة:

طاقة الوضع، كالطاقة التي في صخرة على ظهر جبل هي إحدى صور الطاقة في الفيزياء وهي الطاقة الكامنة التي يكتسبها جسم بسبب وقوعه تحت تأثير جاذبية مثل الجاذبية الأرضية أو تحت تأثير مجال كهربائي.



❖ PPb **جزء من البليون:**

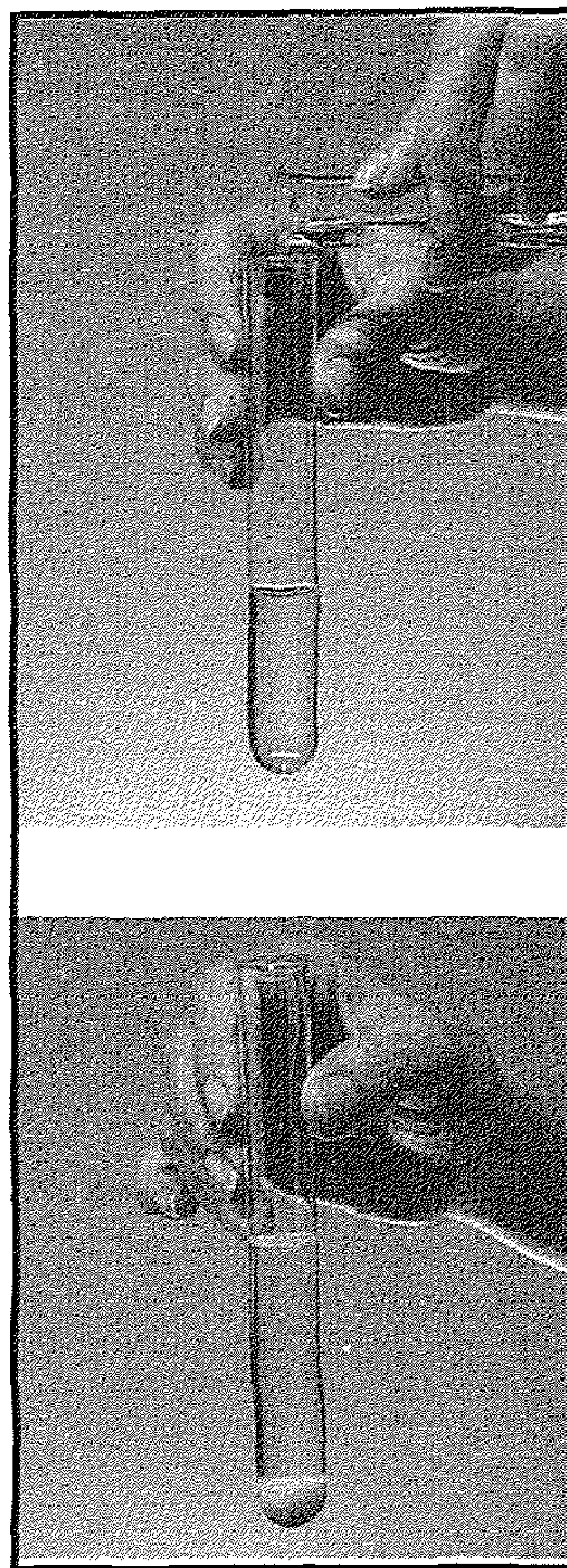
وحدة تستخدم لقياس التراكيز المتناهية في الصغر، وتستخدم عادة لقياس التلوث.

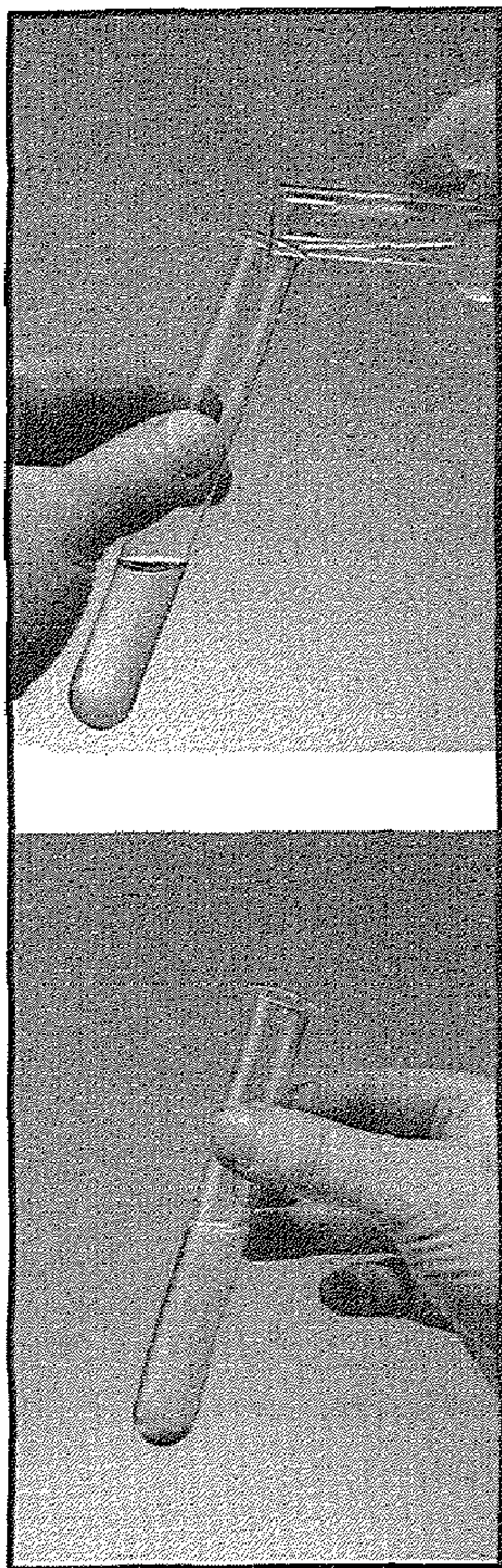
❖ PPm **جزء من المليون:**

هي وحدة تستخدم لقياس التراكيز المتناهية في الصغر، وتستخدم عادة لقياس التلوث.

❖ Precipitation Reaction **تفاعلات الترسيب:**

هو تكون مادة صلبة لا تتذاوب نسبياً في محلول ما، نتيجة لتفاعل كيميائي.





❖ Precipitation electrical **ترسيب كهربائي:**

هو استخلاص الجسيمات الدقيقة للغاية من تيار غازي بوساطة إلكترودات عالية الجهد (الفولتية).

❖ Precipitation electrostatic **ترسيب كهروستاتيكي:**

هو ترسيب جسيمات المواد العلمية من الغازات التي تعلق بها تلك الجسيمات بشحنها كهروستاتيكياً.

❖ Preheating **تسخين متقدم:**

هو نقل الحرارة إلى مادة ما قبيل معالجتها.

❖ Pressure **الضغط:**

هو القوة على وحدة المساحة.

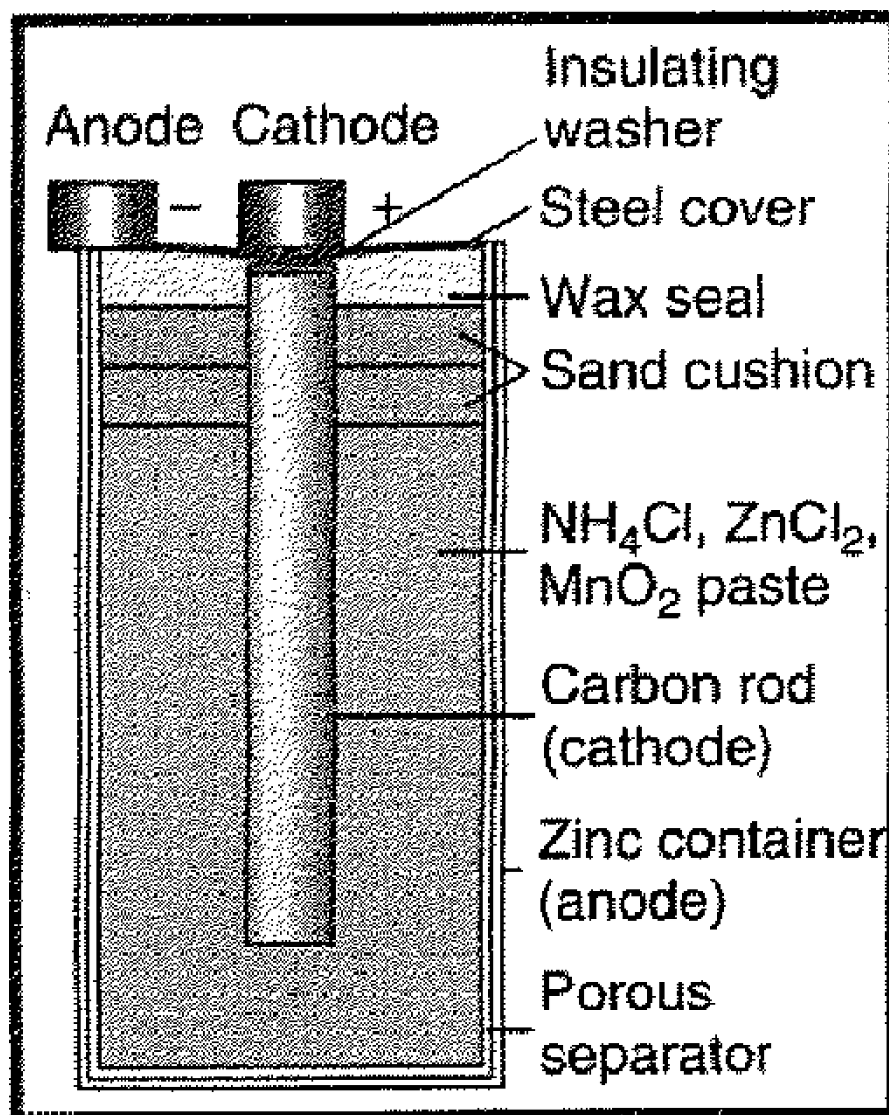
❖ Primary alcohol **كحول أولي:**

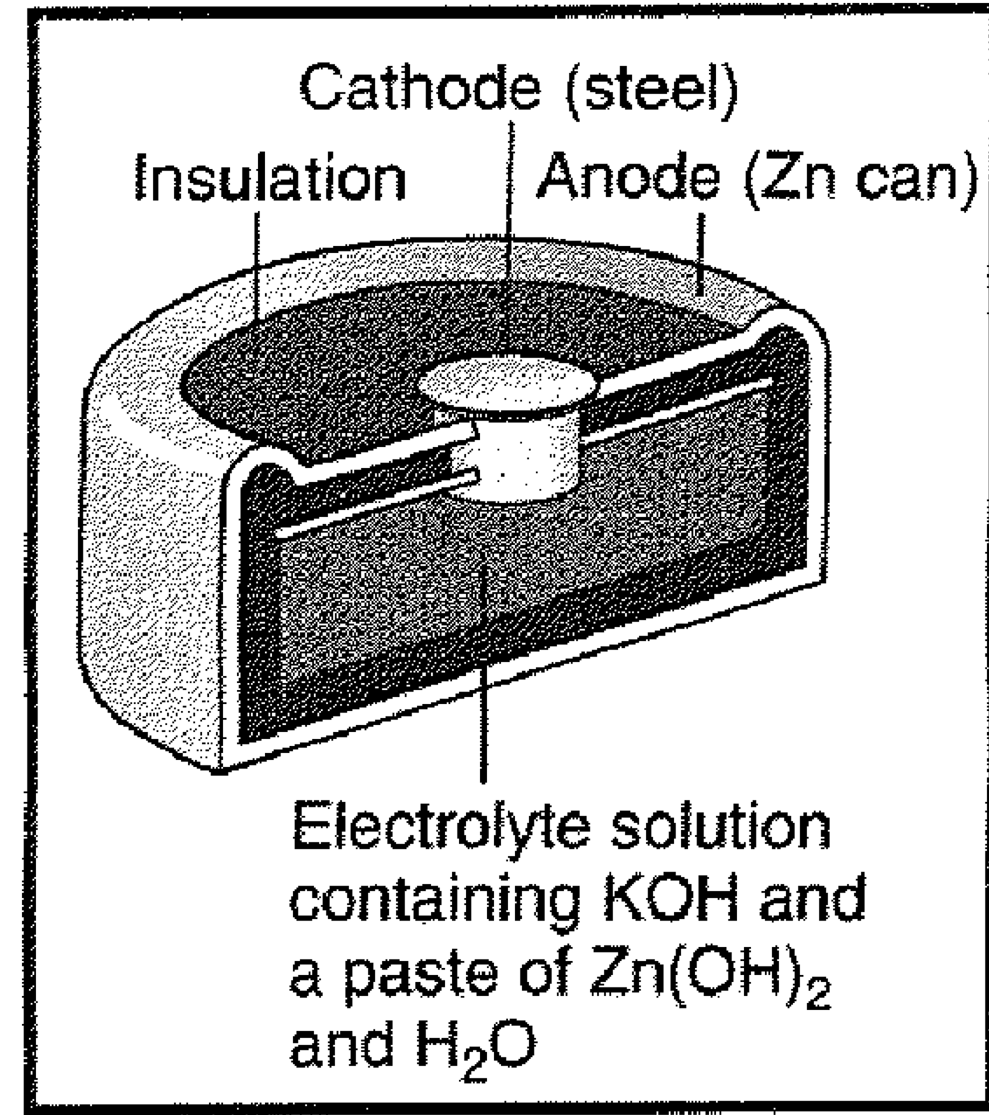
هو كحول يحمل الصيغة العامة RCH_2OH

من الأمثلة عليه الايثانول:- CH_3CH_2OH

❖ Primary cell **البطارية الأولية:**

هي الخلية الكهربائية التي لا يمكن إعادة شحنها.





❖ Principal quantum number عدد كمي رئيس:

هو العدد الذي يشير إلى معدل بعد الفلك عن النواة، وينتج من حل معادلة شرودنغر الرياضية ويرمز له بالرمز (n) ويأخذ القيم .... n = 1، 2، 3، 4

أو بالرمز..... n, m, I, k = n

❖ Property, Chemical خاصية كيميائية:

هي تصرف المادة عند ظروف الضغط والحرارة القياسية وتظهر هذه الخاصية بوضوح أثناء التفاعلات الكيميائية.

❖ Propylene البروبلين:

هو مركب يحمل الصيغة $CH_3CH = CH_2$

❖ Proteine بروتين:

هو مبلمر طبيعي (متعدد بيتيد) وحداته حموض أمينية ترتبط فيما بينها بروابط بيتيدية ويشكل 50٪ من كتلة الجسم الجاف، وتؤدي في الجسم وظائف متعددة فبعضها تحفز التفاعلات مثل الانزيمات. وبعضها تنقل المواد مثل الهيموغلوبين وبعضها يقاوم السموم مثل الأجسام المضادة وبعضها هورمونات، وهنالك بروتينات تدخل في تكوين العضلات والشعر والصوف والأظافر.

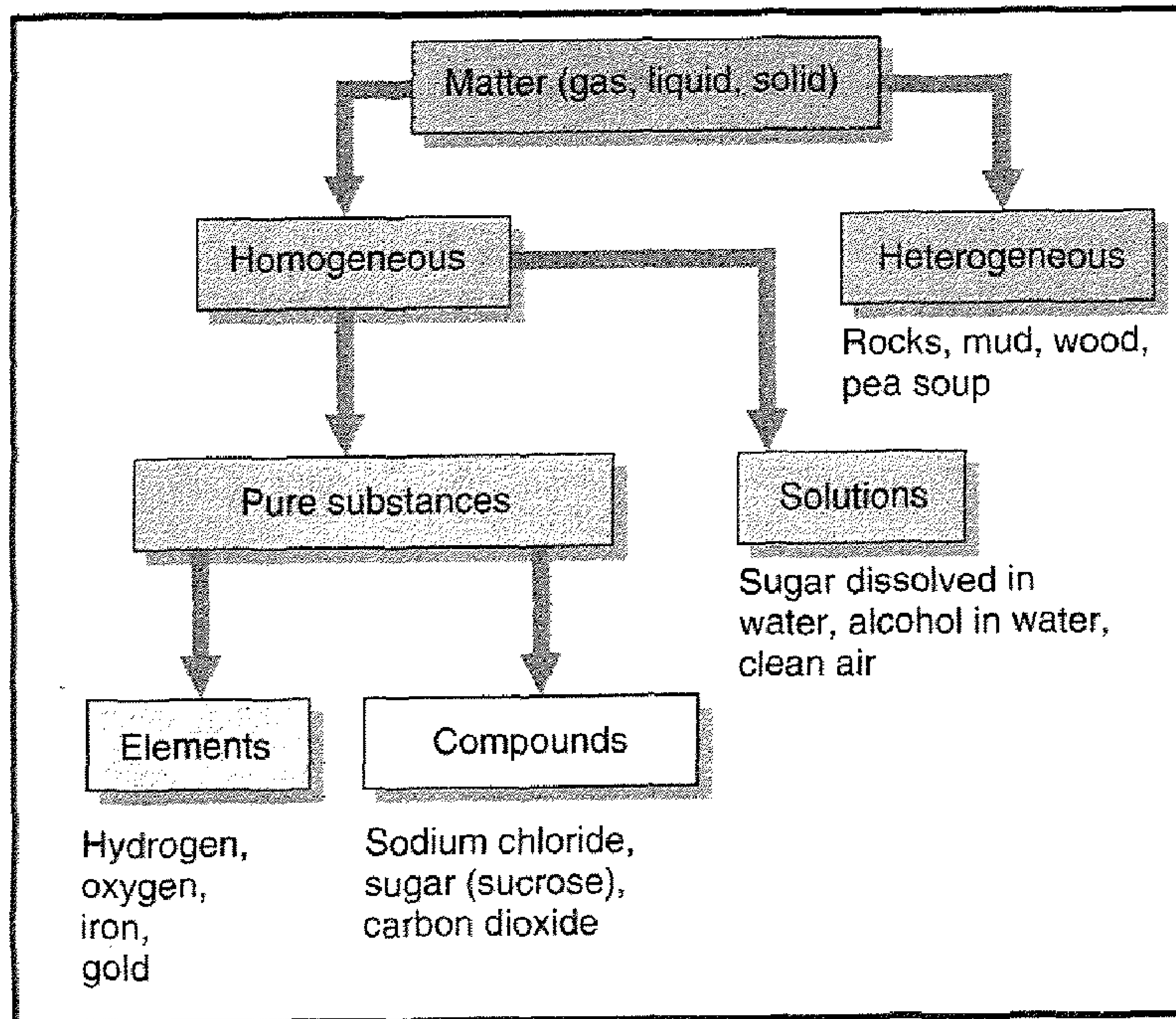
Protein	Function
Enzymes	Catalyze chemical reactions in the body
Hormones	Regulate metabolism and growth
Storage proteins	Store metal ions and release amino acids as needed
Structural proteins	Form bones, cartilage, and connective tissue
Contractile proteins	Form muscle tissue
Transport proteins	Help to bind and transport various other molecules in bloodstream
Protective proteins	Act as antibodies and blood-clotting agents

❖ Proton بروتون:

هو جسيم موجب الشحنة يوجد في أنوية الذرات، ويزيد من كتلة الإلكترون بـ 1480 مرة تقريباً.

❖ Pure substance مادة نقية:

هي أما عنصر أو مركب



❖ Pyrex glass زجاج بايركس:

هو زجاج معامل تمدده ثلث معامل تمدد الزجاج العادي. ويتحمل التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة. ويصنع بتسخين مزيج من الرمل والبوراكس وأكسيد الألمونيوم.

ويستخدم زجاج البايركس لتصنيع أوعية المختبرات الكيميائية وأدوات المطبخ.

❖ Pyridine بيريدين:

هـو مركـب حلقـي غـير متجـانس تشـمل حلقتـه علـى خمـس ذرات مـن الكربون وذرة واحدة من النتروجين، وهو وسيط للعقاقير وكيميائيات المطاط.

❖ Pyrite cepper بيريت النحاس:

هـو كبريتيـد طبيعـي للنحـاس والحديـد ويتبلـور في نظـام ربـاعي، أكثـر ركازات النحاس وفرة، ويوجد في العروق على هيئة كتل من النحـاس الأصـفر، وغالباً ما يكون متقزح اللون بسبب اعتام سطحه.

❖ Pyrites of iron بيريتات الحديد:

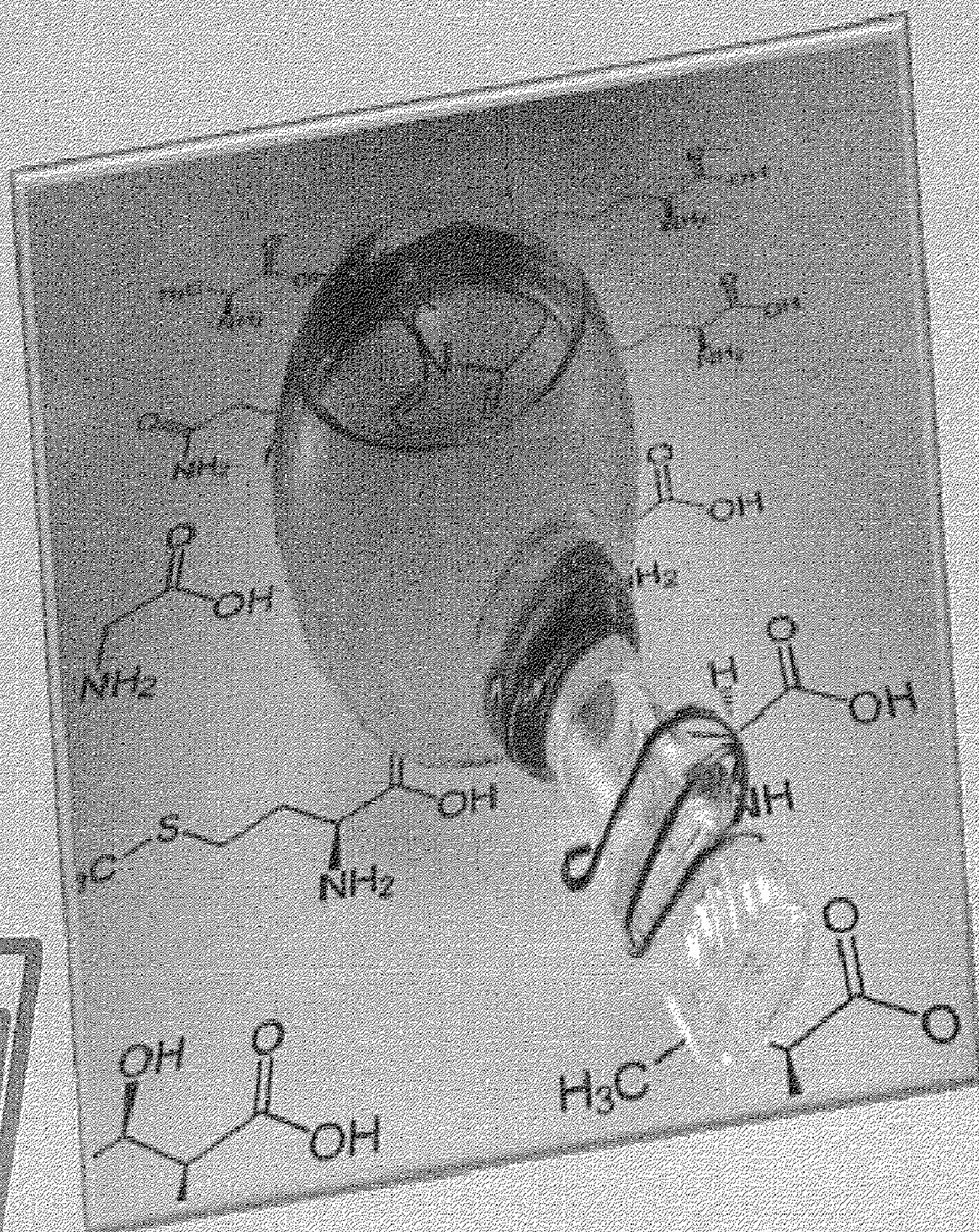
هو كبريتيد حديد طبيعي، يتبلور للنظـام التكعيبي، مصدر هـام للحديد والكبريت ويستخدم كذلك في صناعة حمض الكبريتيك.

❖ Pyrometer بيرومتر:


جهـاز لقيـاس درجـات الحـرارة العاليـة الـتي تتجـاوز 500م، ولا يعتمـد علـى تمدد سائل.

الباب السابع عشر

حرف (Q)



17

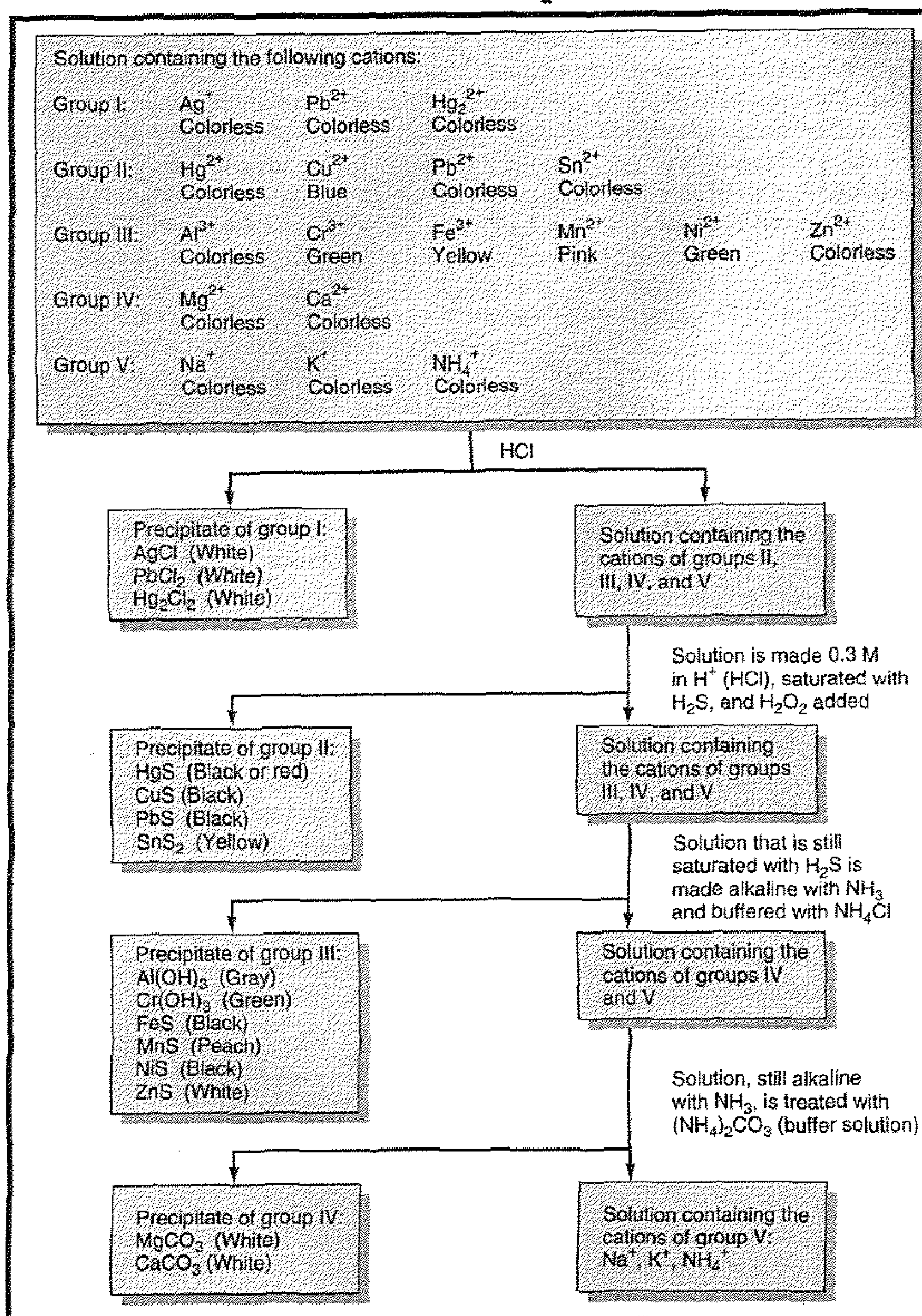


الباب السابع عشر

حرف (Q)

❖ Qualitative analysis **تحليل (كيفي) وصفي:**

هو تحليل للمركب يؤدي إلى معرفة أنواع العناصر المكونة له. وبمعنى آخر يمكن القول أنه عملية يقصد بها الكشف عن مكونات أحدى المواد وتعيين نوعها، دون النظر إلى الكميات التي توجد بها هذه المكونات في المادة.



❖ Quanta **كوانتا:**

هي الطاقة المحددة التي يمتلكها فوتون الضوء وتتناسب طردياً مع تردده.

❖ Quantitative analysis **تحليل كمي:**

هو تحليل للمركب يؤدي إلى معرفة النسب المئوية للعناصر المكونة له، ويؤدي هذا التحليل إلى معرفة عدد الذرات الداخلة في تركيب المركب.

❖ Quantum **كم:**

هو جسيم من الطاقة.

❖ Quantum numbers **أعداد الكم (العدد الكمي):**

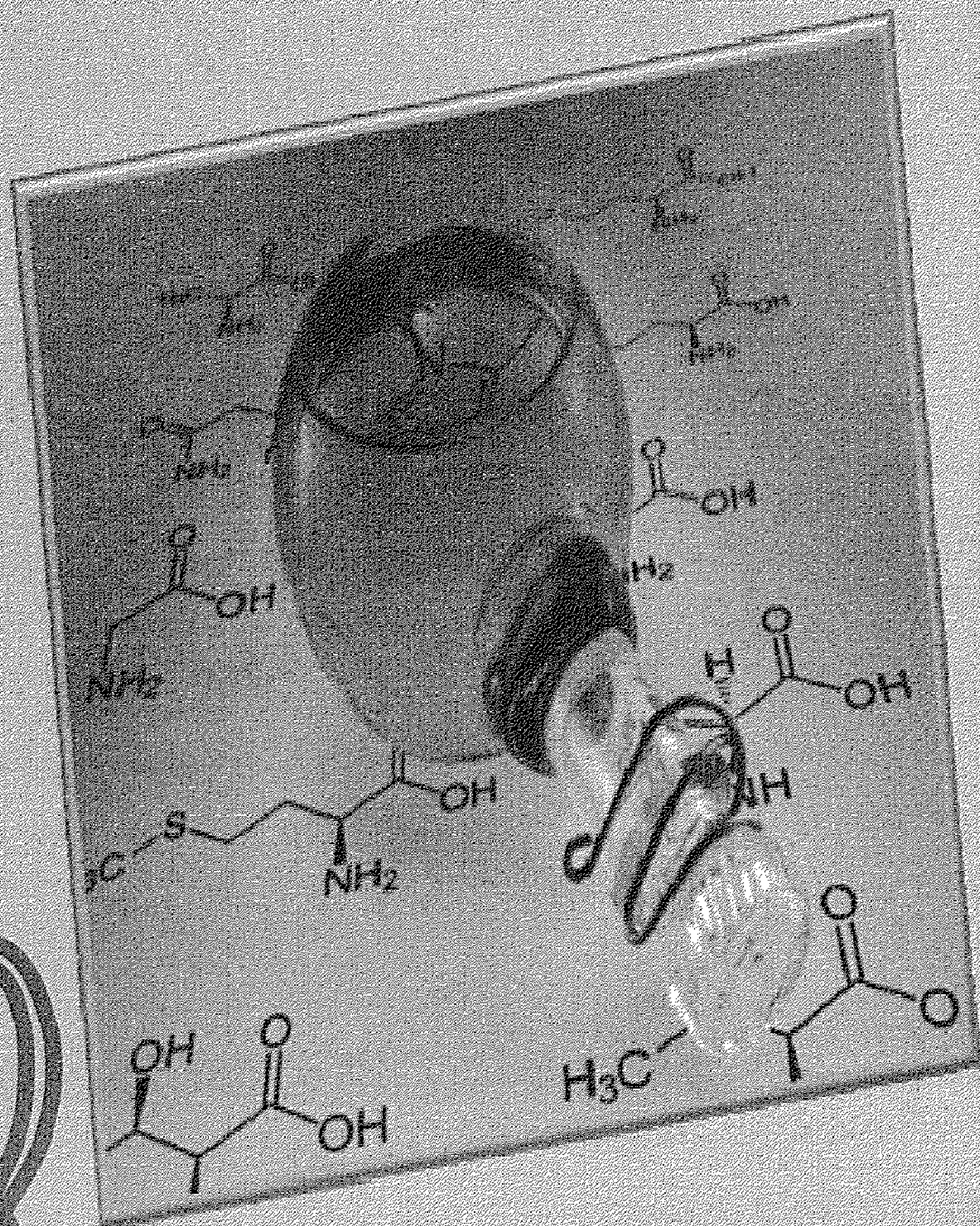
هي أعداد تحدد موقع وطاقة وشكل الفلك واتجاهه الفراغي، كما تحدد حركة الإلكترون المنزلية حول نفسه أثناء دورانه حول النواة.

❖ Quartz **كوارتز:**


هو صورة نقية من أكسيد السيليكون SiO_2، درجة انصهاره عالية، ولا ينكسر بسهولة.

الباب الثامن عشر

حرف (R)



18



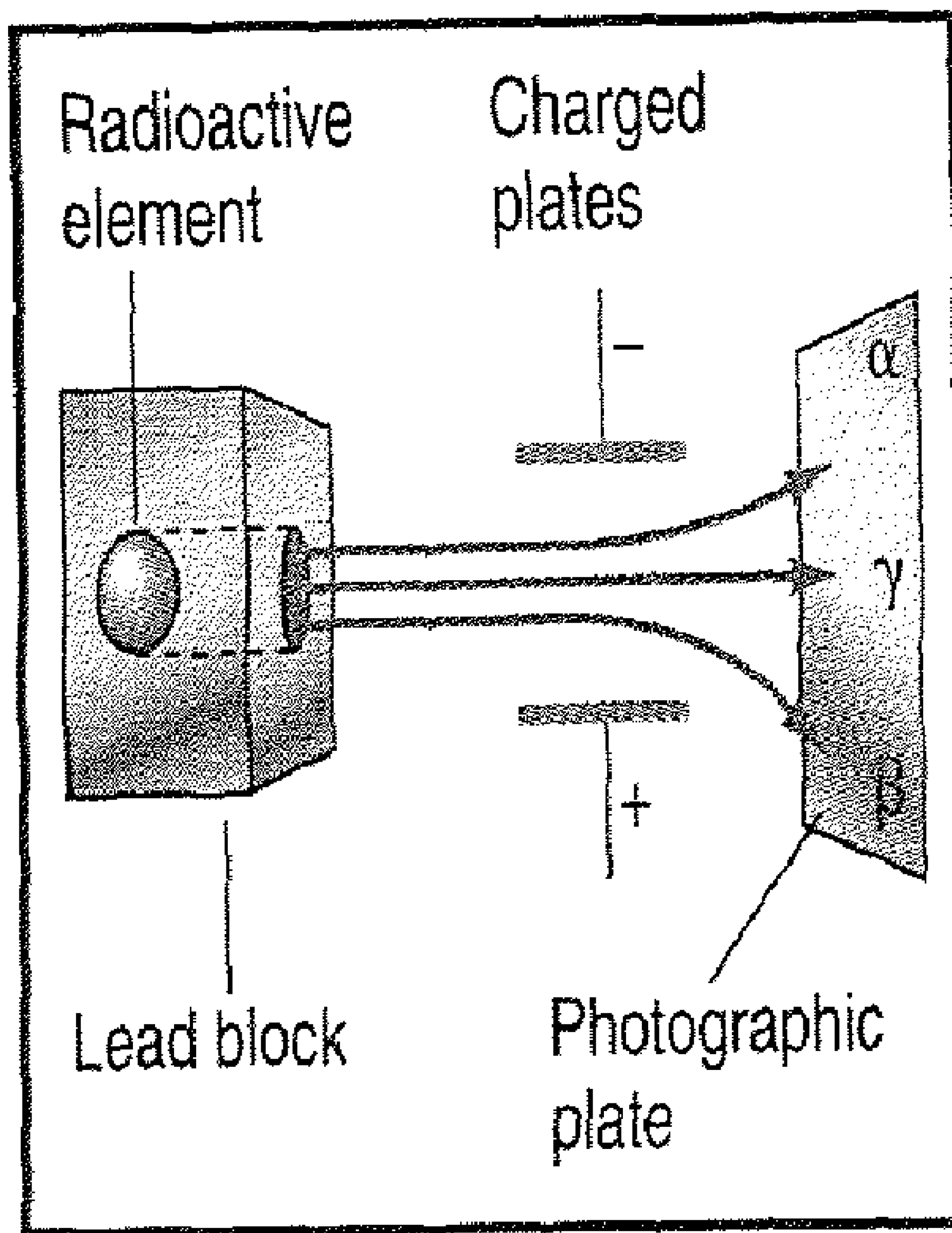
الباب الثامن عشر

حرف (R)

❖ Radical الشق:

هو بروتون شبيه بالهيدروكربون لمركب عضوي مع ذرة هيدروجين واحدة من الهيدروكربون المستبدل بمجموعة أخرى.

❖ Radiation الأشعاع:



هي عملية إطلاق طاقات على شكل جسيمات أو موجات وتقسم الإشعاعات إلى نوعين هي:

1) اشعاعات مؤينة: وهي إشعاعات ذات طاقة عالية تعمل على تأيين الوسط الذي تمر فيه بسبب اصدام الإشعاع بذرات الوسط مما يؤدي إلى طرد بعض الإلكترونات مثل الأشعة السينية وأشعة جاما وجسيمات ألفا وبيتا.

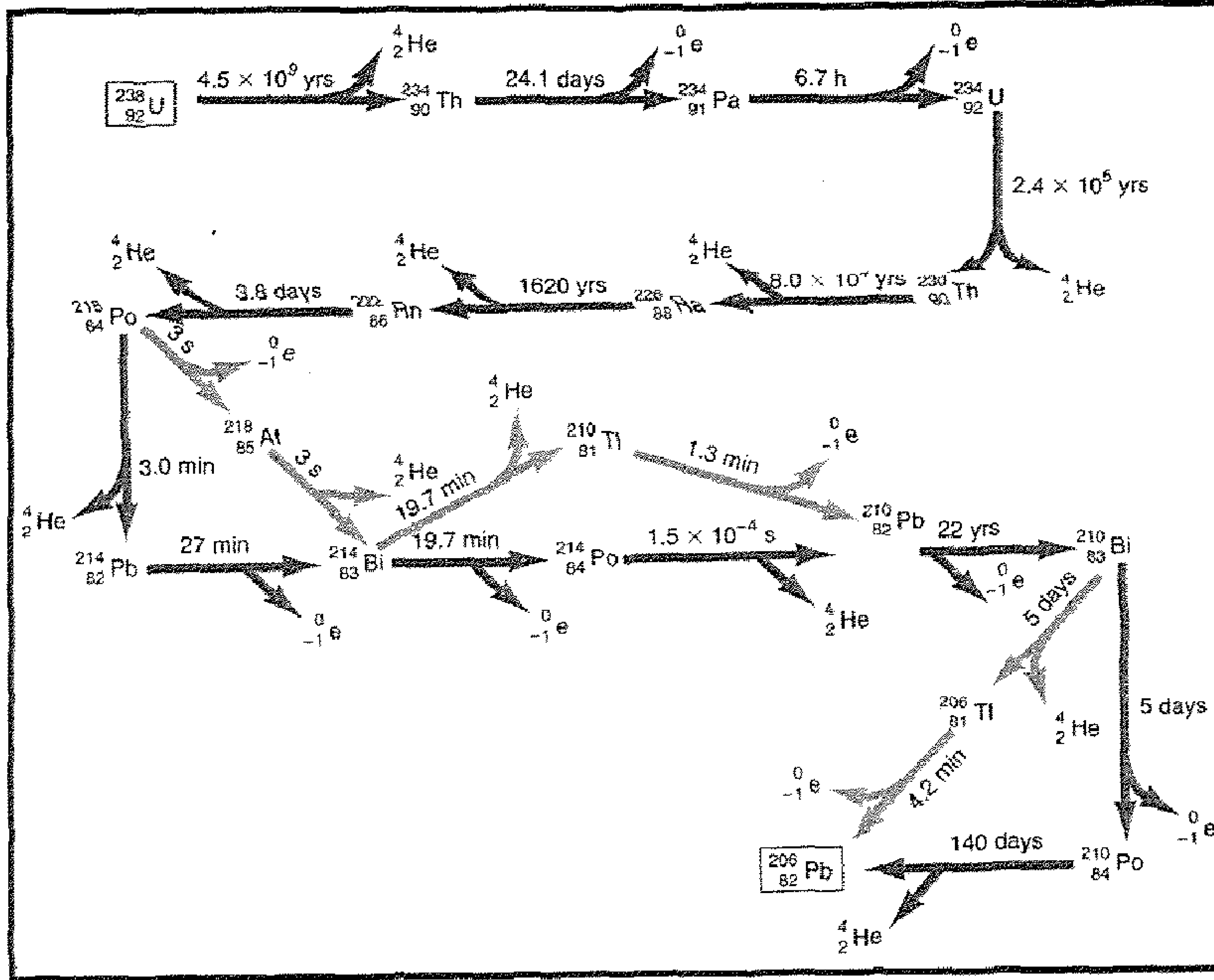
2) الأشعة غير المؤنية: هي إشعاعات ذات طاقة منخفضة لا تعمل على تأيين الوسط الذي تمر فيه.

❖ Radioactive Decay تحلل نووي تلقائي:

هو تحول نواة عنصر غير مستقرة إلى نواة أكثر استقراراً، وينتج عنه اشعاعات نووية.

❖ Radioactive Series السلسلة ذات الفاعلية الإشعاعية :

هي سلسلة نظائر نتج كل منها من النظير الذي قبله في سلسلة من التفتتات الإشعاعية.



❖ Radioactivity نشاط إشعاعي :

هو التحلل المتسمر لانوية العناصر غير المستقرة بانبعاث إشاعات نووية.

❖ Radioactive elements عناصر مشعة :

هو عنصر يعاني من تغيرات في نواة ذرته نتيجة الإشعاع.

❖ Radium راديوم :

هو عنصر كيميائي مشع يرمز له بالرمز Ra، ويوجد في خامات اليورانيوم وينتج عن اضمحلاله الإشعاعي غاز الرادون.

❖ Radon **رادون:**

غاز خامل عديم اللون والطعم والرائحة ينتج عن تفكك مادة الراديوم، وهو مشع.

❖ Ramsay **رامزي:**

السير ويليام رامزي (1852 – 1916) كيميائي بريطاني، اكتشف الغازات النبيلة.

❖ Rate Constant **ثابت السرعة:**

هو ثابت التناسب في العلاقة التي تربط بين سرعة التفاعل والتراكيز، والمواد المتفاعلة ويرمز له بالرمز K، وتعتمد وحدته على رتبة التفاعل.

فلو كان لديك التفاعل العام الآتي:



$$A + B \rightarrow C$$

فإن سرعة التفاعل تتناسب طردياً مع تراكيز B, A:

سرعة التفاعل $\propto [A]^x[B]^y$

سرعة التفاعل = $K[A]^x[B]^y$

حيث x وy رتبة التفاعل بالنسبة للمادتين A و B

❖ Rate determing step **خطوة محددة لسرعة التفاعل:**

هي أبطأ خطوة في آلية (ميكانيكية) التفاعل.

❖ Rate law **قانون السرعة (قانون المعدل):**

تتناسب سرعة التفاعل تناسباً طردياً مع تراكيز المواد المتفاعلة في تفاعل ما، ويرفع كل تركيز للقوة رتبة التفاعل بالنسبة لتلك المادة المتفاعلة.

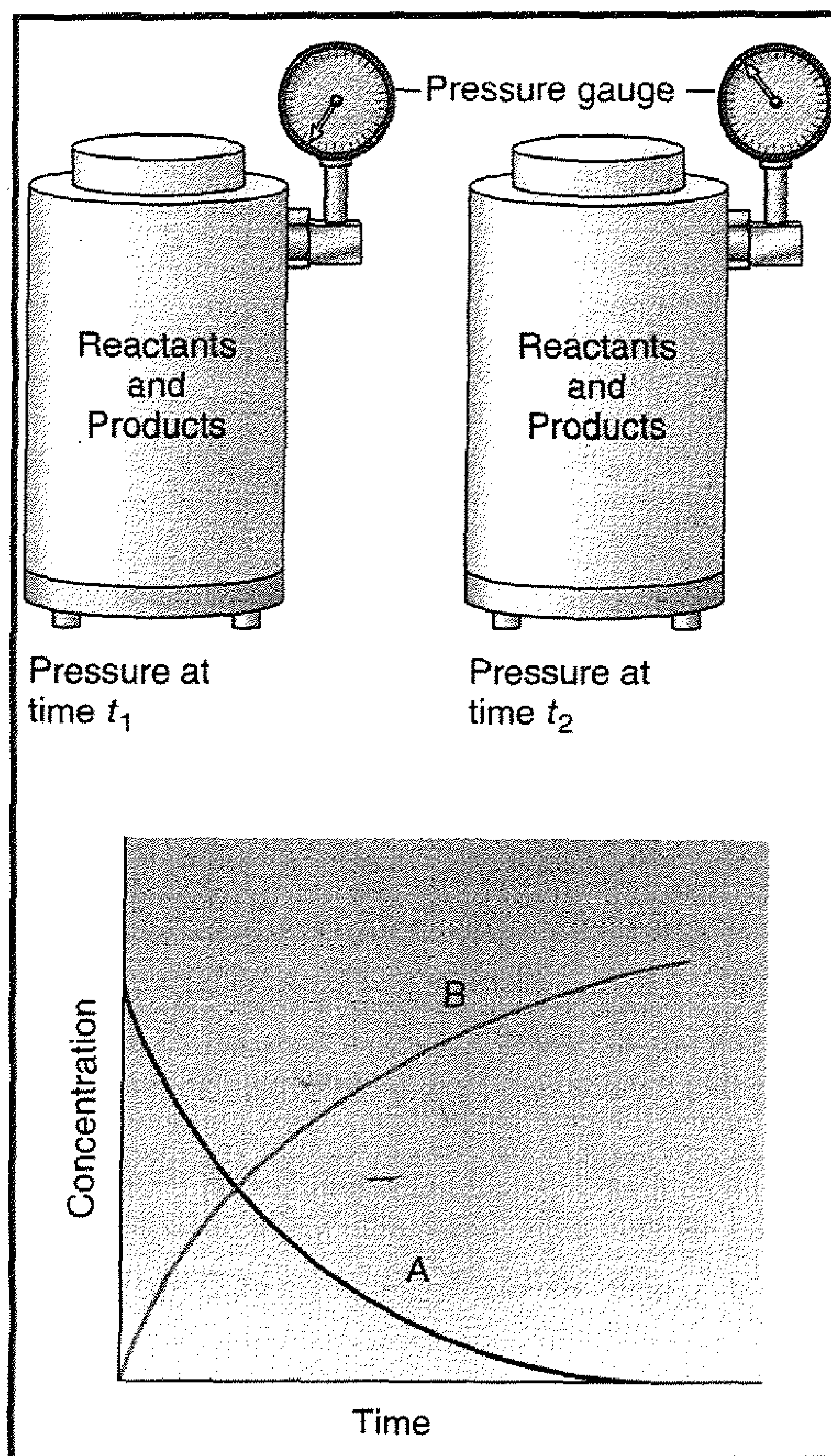
بمعنى آخر هو معادلة تربط بين معدل تفاعل كيميائي وتركيزات مفاعلاته:

$$Rate = k[A]^x[B]^y$$

❖ **معدل التفاعل** Rate of reaction:

هو معدل سرعة اختفاء إحدى المواد المتفاعلة أو معدل سرعة تكون إحدى المواد الناتجة:

أو بمعنى آخر هو عدد المولات لكل ليتر ناتج من تفاعل كيميائي لكل وحدة زمنية.



❖ Reactant **المفاعل:**

هو عنصر أو مركب مستنفذ في تفاعل كيميائي.

❖ Reacting Ratio **النسبة المتفاعلة:**

هو النسبة المولية التي يخضع لها المفاعلات والنواتج، وتحددها المعاملات في المعادلات الكيميائية المتوازنة:

❖ Reaction **التفاعل:**

هو تغير كيميائي، عملية تتغير بموجبها تركيبات المواد.

❖ Reaction mechanism **آلية التفاعل:**

هو مجموعة من الخطوات الأولية تمثل تتابع حدوث التفاعل وتكوين النواتج وكمثال على ذلك يتفاعل الأوزون مع أوكسيد النيتروجين (IV) وفق المعادلة الآتية:



$$O_3 + 2No_2 \longrightarrow O_2 + N_2O_5$$

والتفاعل السابق لا يحدث مباشرة بخطوة واحدة، وقد افترضت له الآلية الآتية:



$$O_3 + NO_2 \longrightarrow NO_3 + O_2$$



$$NO_3 + NO_2 \longrightarrow N_2O_5$$

تسمى الخطوتان السابقتان آلية التفاعل لأن مجموعها يساوي التفاعل الأصلي.

❖ Reaction order **رتبة التفاعل:**

هو مجموع القوى المرفوع لها تراكيز المواد المتفاعلة في قانون السرعة.

❖ Recovery استعادة (استرداد)

هي عملية تستخدم للحصول على مادة ما من الفضلات والهوالك بقصد إعادة استخدامها.

❖ Recrystallization إعادة التبلور:

هو إعادة تكوين البلورات عن طريق إذابتها ثم تركيز المحلول الناتج بحيث يسمح بإعادة تكوينها. وتستخدم هذه العملية لأغراض تنقية المواد.

❖ Rectification تكرير تقطيري:

تنقية سائل ما بواسطة التقطير، مثال ذلك يمكن تكرير محلول مائل للكحول عن طريق إعادة تقطيره.

❖ Recuperation استرجاع:

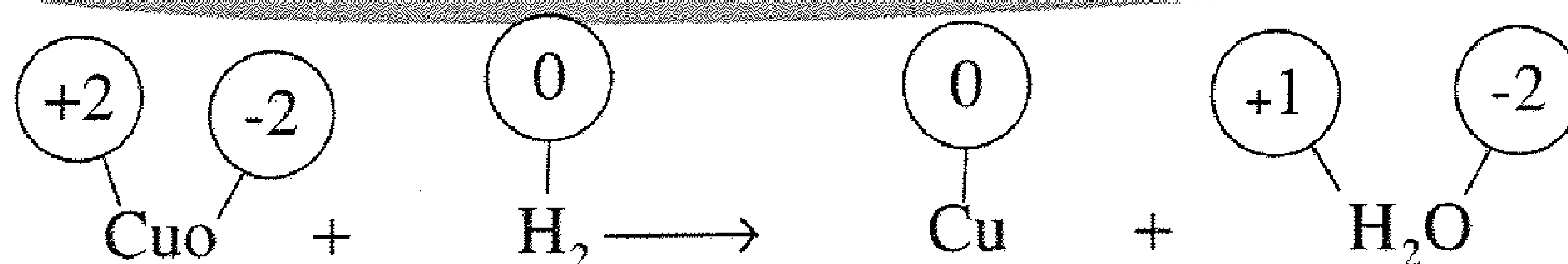
هي عملية استرجاع الحرارة العادمة في عملية صناعية والاستفادة منها في بدء تسخين المواد الداخلة، وذلك باستخدام مبادل حراري مناسب.

❖ Redox reaction تفاعلات التأكسد والاختزال:

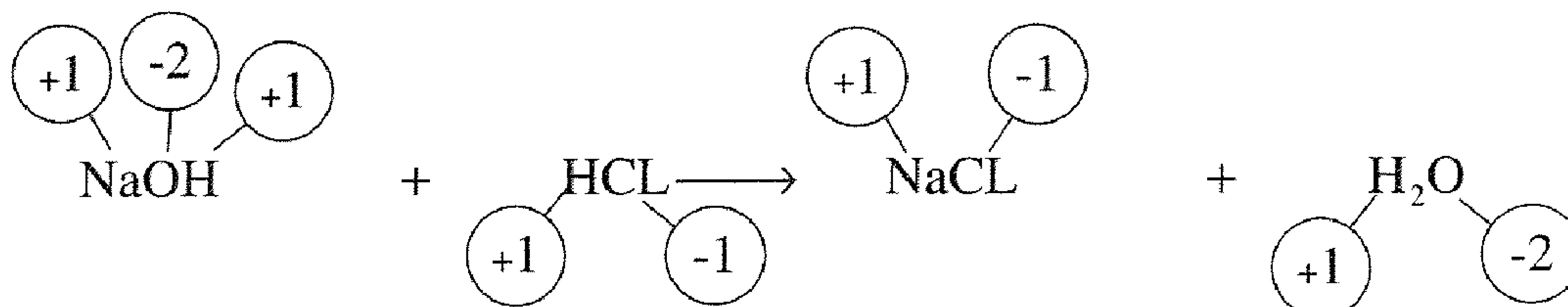
تفاعل يشتمل على انتقال الإلكترونات من مادة إلى آخرى.

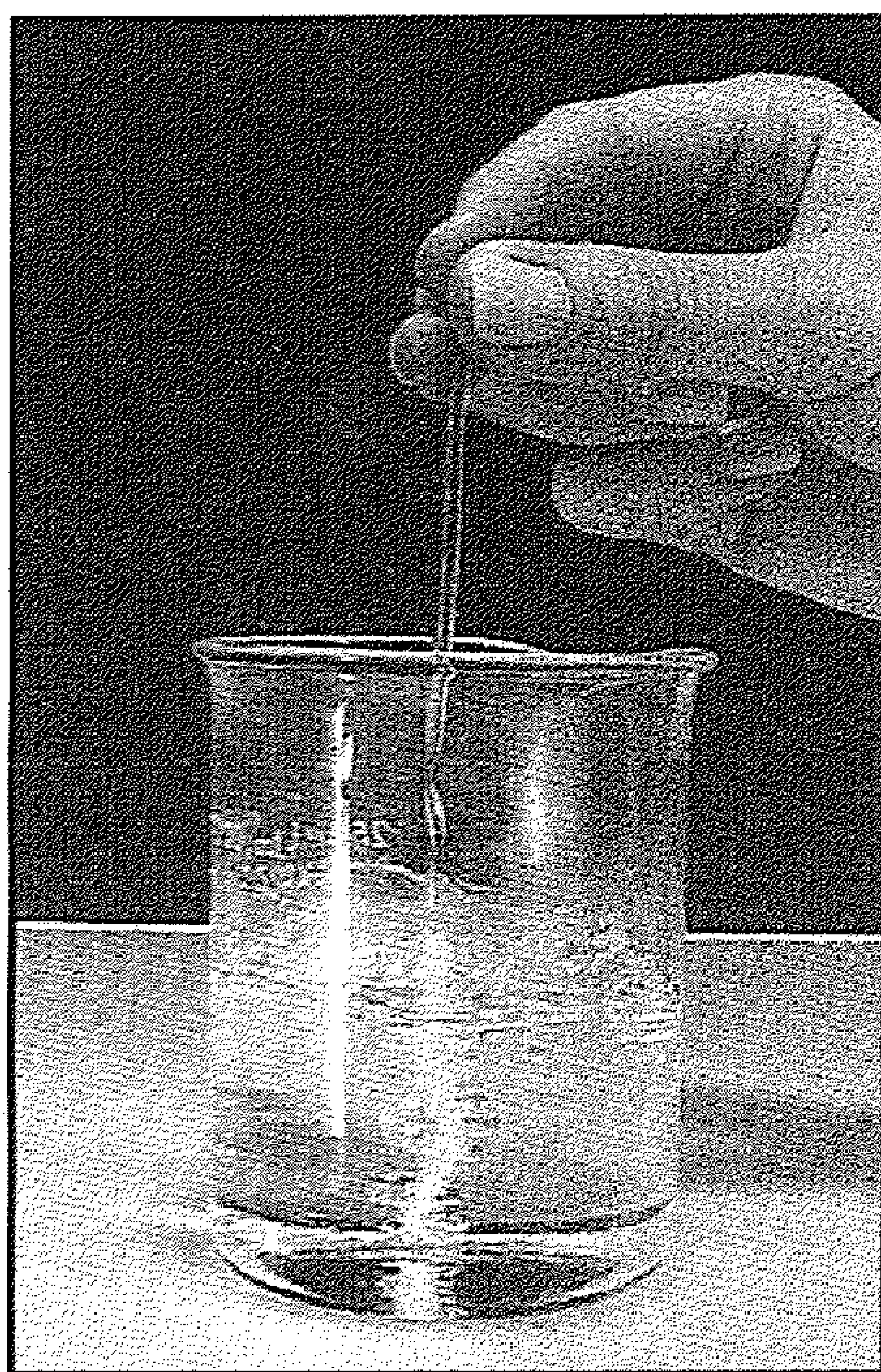
ويمكن تمييز تفاعلات التأكسد والاختزال إذا حدث تغير في أعداد التأكسد للعناصر في التفاعل، أما إذا بقيت أعداد التأكسد دون تغير فالتفاعل لا يمثل تفاعل تأكسد واختزال.

التفاعل الآتي يعد مثالاً على تفاعلات التأكسد والاختزال.



والتفاعل الآتي لا يمثل تفاعل تأكسد واختزال:





❖ Reducing agent **عامل مختزل:**

هي مادة تفقد إلكترونات في التفاعل الكيميائي وتسبب اختزالاً لغيرها.

❖ Reducing sugar **سكر مختزل:**

هو سكر يتفاعل مع العوامل المؤكسدة الضعيفة كمحلول تولن وفهلنغ.

❖ Reduction اختزال:

هي عملية تكتسب فيها الذرة أو الأيون إلكتروناً واحداً أو أكثر.

❖ Rhenium رينيوم:

هو عنصر كيميائي له الرمز Re، له العدد الذري 75 في الجدول الدوري.

❖ Rem الريم:

هو قياس التأثير البيولوجي للإشعاع على جسم الإنسان ولا بد أن نأخذ في اعتبارنا مقدرة الإشعاعات المختلفة على التأين أو مقدار الطاقة الممتصة من الإشعاعات ولذلك تم اختيار وحدة لذلك السبب سميت بـ الريم.

Radiation Dose (rem)	Effects
0–25	No detectable clinical effects
25–50	Slight decrease in the count of white blood cells
100–200	Nausea and a considerable decrease in white blood cells
500	Death of about half the population within 1 month of the exposure
1000	All the population exposed would be killed

❖ Reforming استصلاح (تهذيب):

الانحلال الحراري للمشتقات البترولية الخفيفة الذي يؤدي إلى تحول البارفينات إلى أوليفينات.

❖ Representative elements عناصر ممثلة:

هو عنصر ينتهي التركيب الإلكتروني لذرته بفلك من نوع S أو P. وتقع هذه العناصر على يمين ويسار الجدول الدوري.

❖ Rest mass **كتلة السكون:**

هـي كتلـة الجسـم عنـد السـكون (وفقـاً لنظريـة اينشـتاين، تـزداد كتلـة الجسـم عنـدما يتحـرك مـع تزايـد طاقتـه بـرغم امتلاكـه كميـة ثابتـة مـن المـادة وبالتالي كتلة سكون ثابتة).

❖ Roentgenium **روتنجيوم:**

هـو أحـد العناصـر الكيميائيـة الموجـودة في الجـدول الـدوري ولـه الرمـز Rg ورقم ذري 111 مما يجعله أحد الذرات بالغة الثقل.

❖ Rounding **التدوير:**

هـو خفـض عـدد خانـات العـدد في نتيجـة مسـحوبة بغـرض الإشـارة إلى دقـة القياس.

❖ Rubidium **روبيديوم:**

هو عنصـر كيميائي له الرمز Rb والعدد الذري 37 في الجدول الدوري وهـو فلز قلوي هش ذو لون أبيض فضـي يشتعل مباشرة لدى تماسه مع الهواء.

❖ Rust **صدأ:**

هـي عمليـة تحـول الحديـد إلى الأكسـيد بوجـود الرطوبـة والأكسـجين، ولصدأ الحديد التركيب الكيميائي:- $Fe_2O_3 . nH_2O$

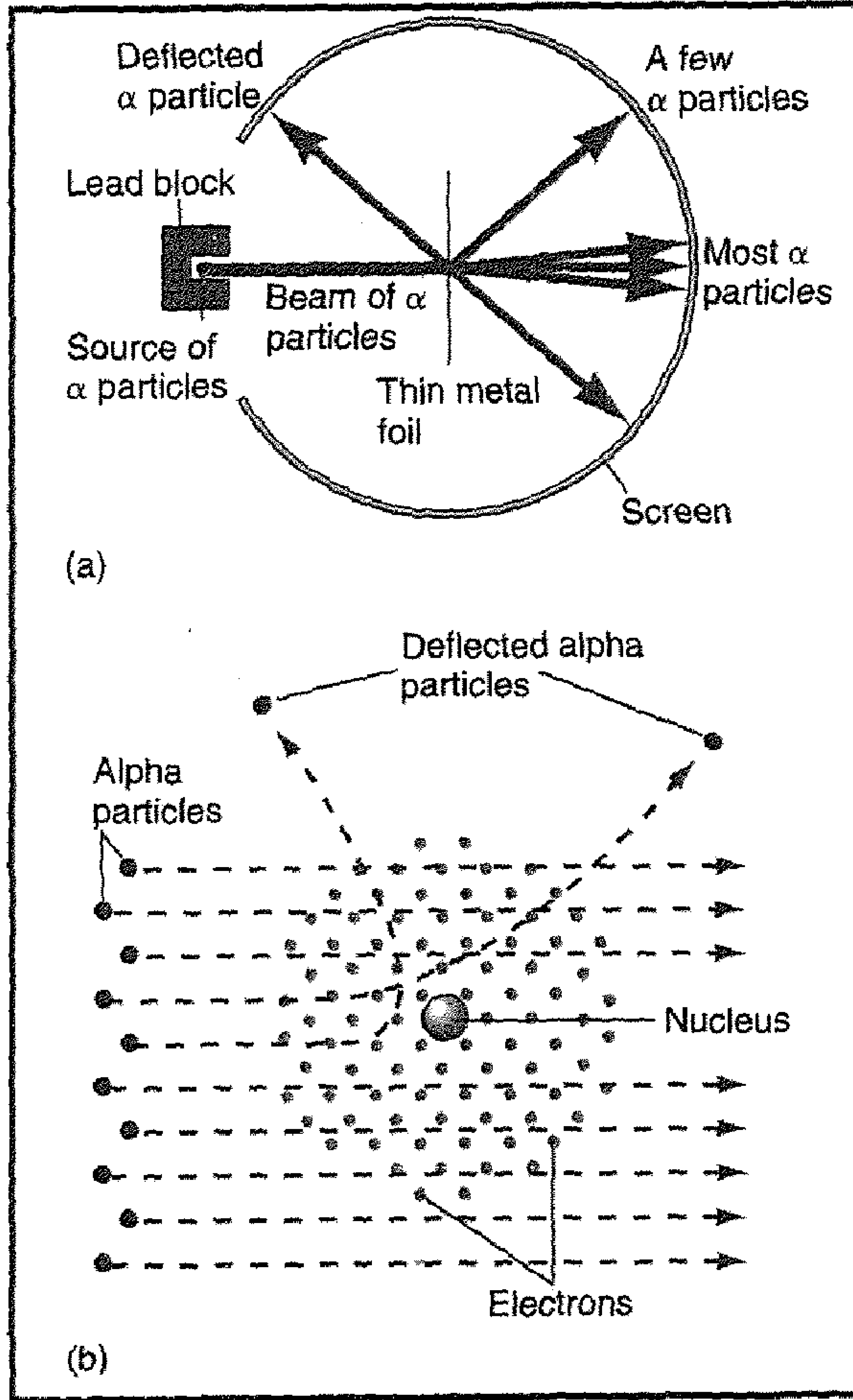
❖ Ruthenium **رويثينوم:**

هـو عنصـر كيميـائي في الجـدول الـدوري ورمـزه Ru ورقمـه الـذري 44 وهـو فلز انتقالي نادر من مجموعة البلاتين.

❖ Rutherford model **نموذج رذرفورد:**

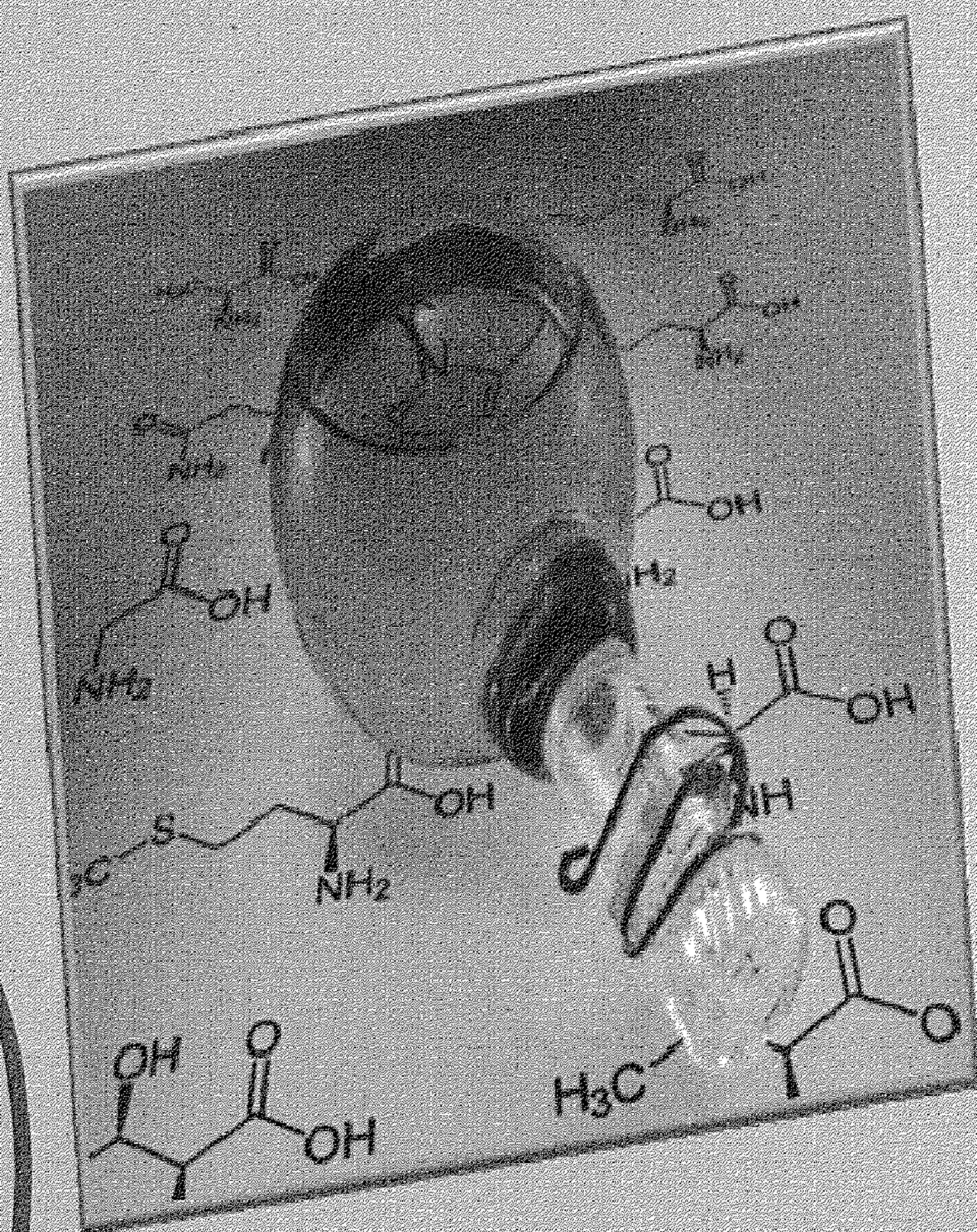
هو نموذج للذرة اقترحه رذرفورد نتيجة لتسليط دقائق ألفا على صفيحة رقيقة من الذهب، وتفترض هذه النظرية إن:

1. معظم حجم الذرة فراغ تنتشر فيه الإلكترونات وتدور حول النواة.
2. تحتوي الذرة على نواة صغيرة الحجم وتتركز فيها معظم حجم الذرة. وتحتوي على بروتونات موجبة الشحنة.


الباب التاسع عشر

حرف (S)



19



الباب التاسع عشر

حرف (S)

❖ Salt **ملح:**

هي مادة أيونية تنتج من تفاعل حمض وقاعدة، أو تنتج من إحلال أيون موجب محل أيون الهيدروجين في الحمض، أو تنتج من إحلال أيون سالب محل أيون الهيدروكسيد في القاعدة.

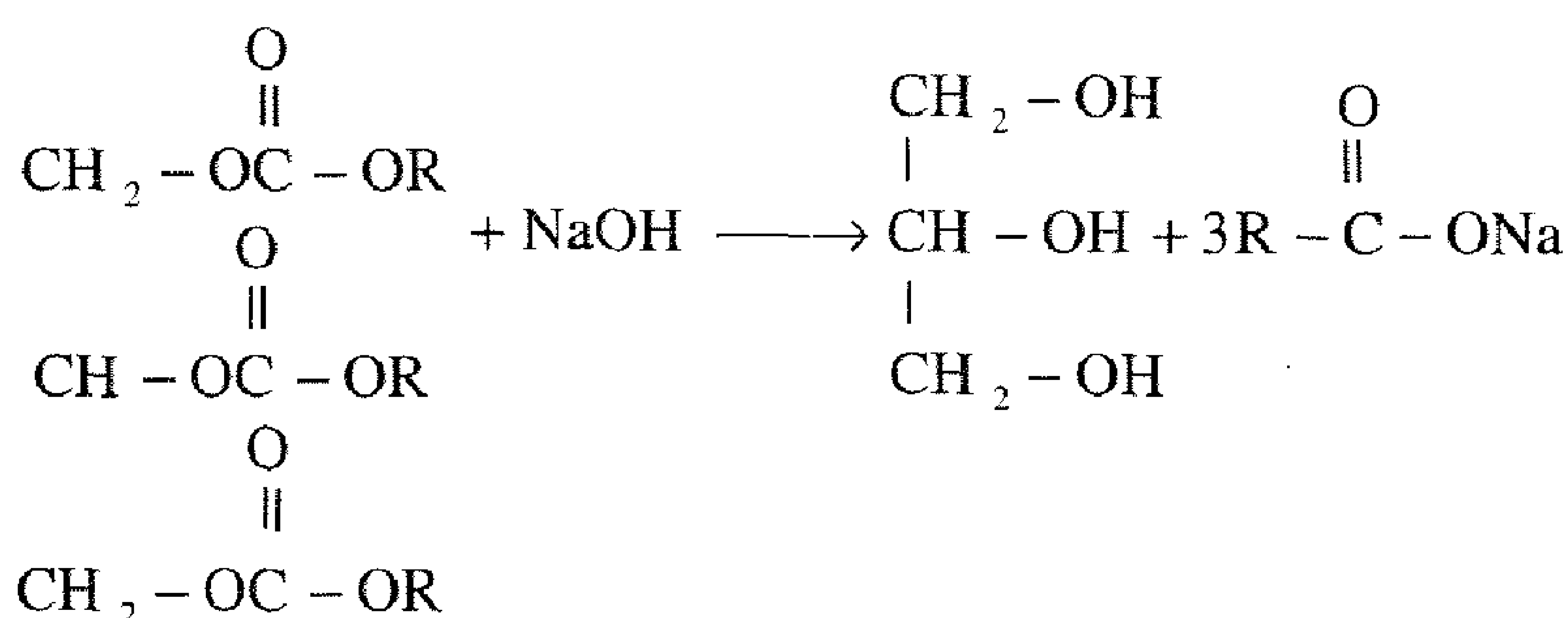
❖ Salt bridge **جسر ملحي (قنطرة ملحية):**

هو أنبوب على شكل حرف U يحتوي على محلول مادة أيونية ويعمل بين نصفي الخلية الغلفانية، ويعمل على إعادة التوازن الكهربائي في نصفيها.

❖ Saponification **تصبين:**

هو تفاعل الدهون أو الزيوت (الإستر الثلاثي) بوجود محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH أو هيدروكسيد البوتاسيوم KOH لإنتاج أملاح الحموض الدهنية المكونة للزيت أو الدهن.

المعادلة الآتية تمثل تفاعل تصبن الأستر الثلاثي.

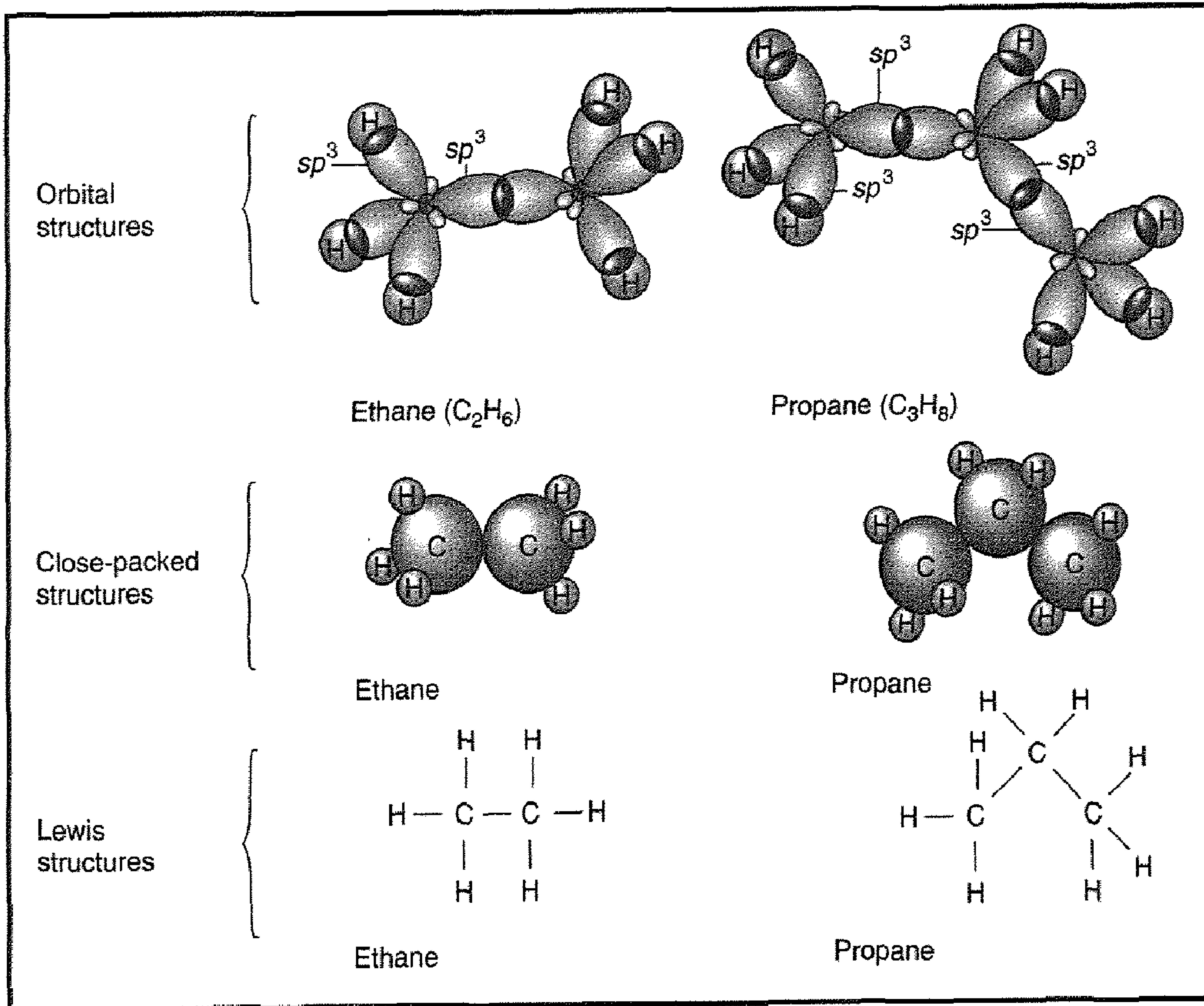


❖ Saturated compound مركب مشبع:

هو مركب خال من الروابط الثنائية والثلاثية، أي أن جميع روابطه أحادية.

❖ Saturated hydrocarbon هيدروكربون مشبع:

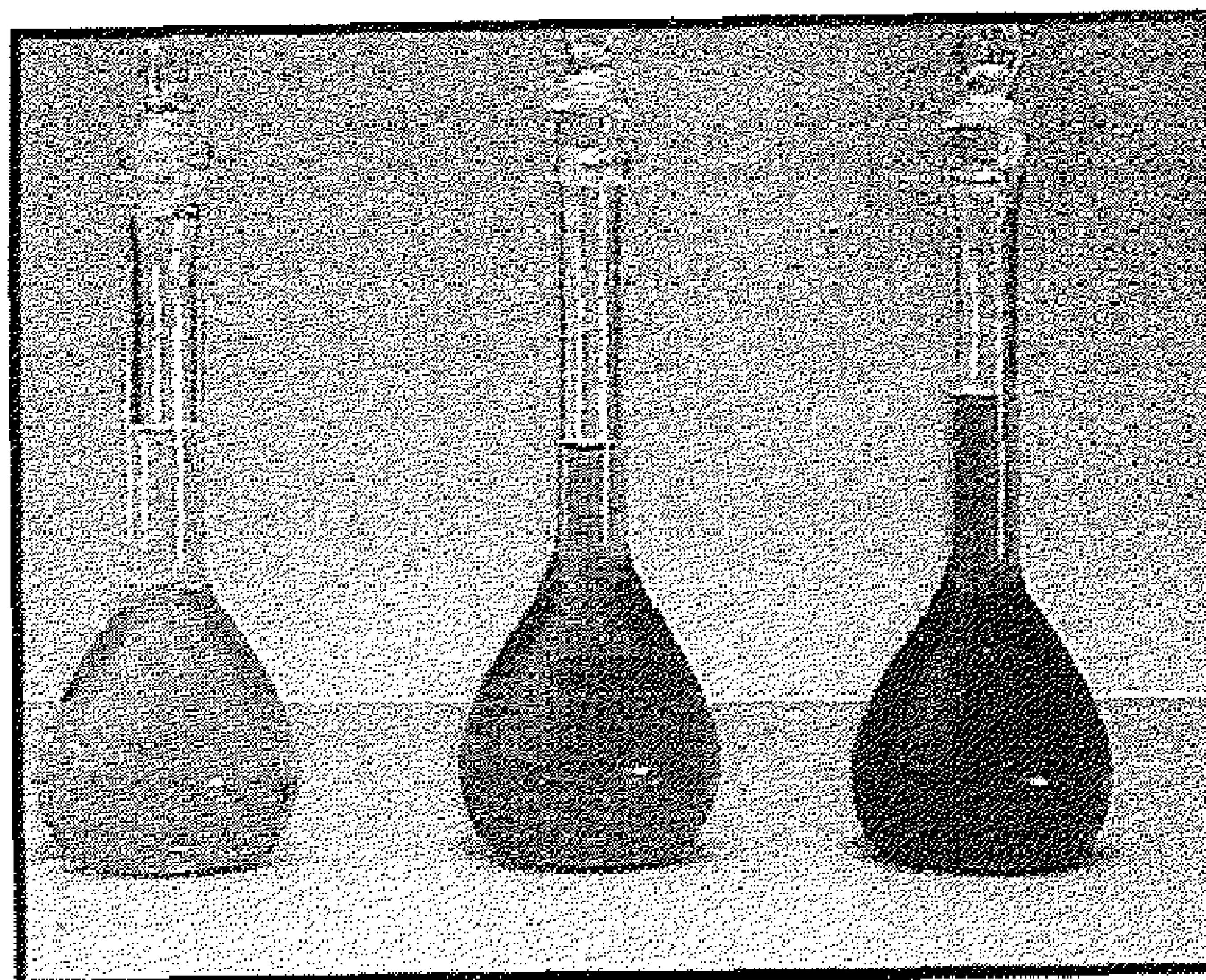
هو مركب عضوي جميع روابطه أحادية. ومن الأمثلة على الهيدروكربونات المشبعة الإلكانات.



❖ Saturated Solution محلول مشبع:

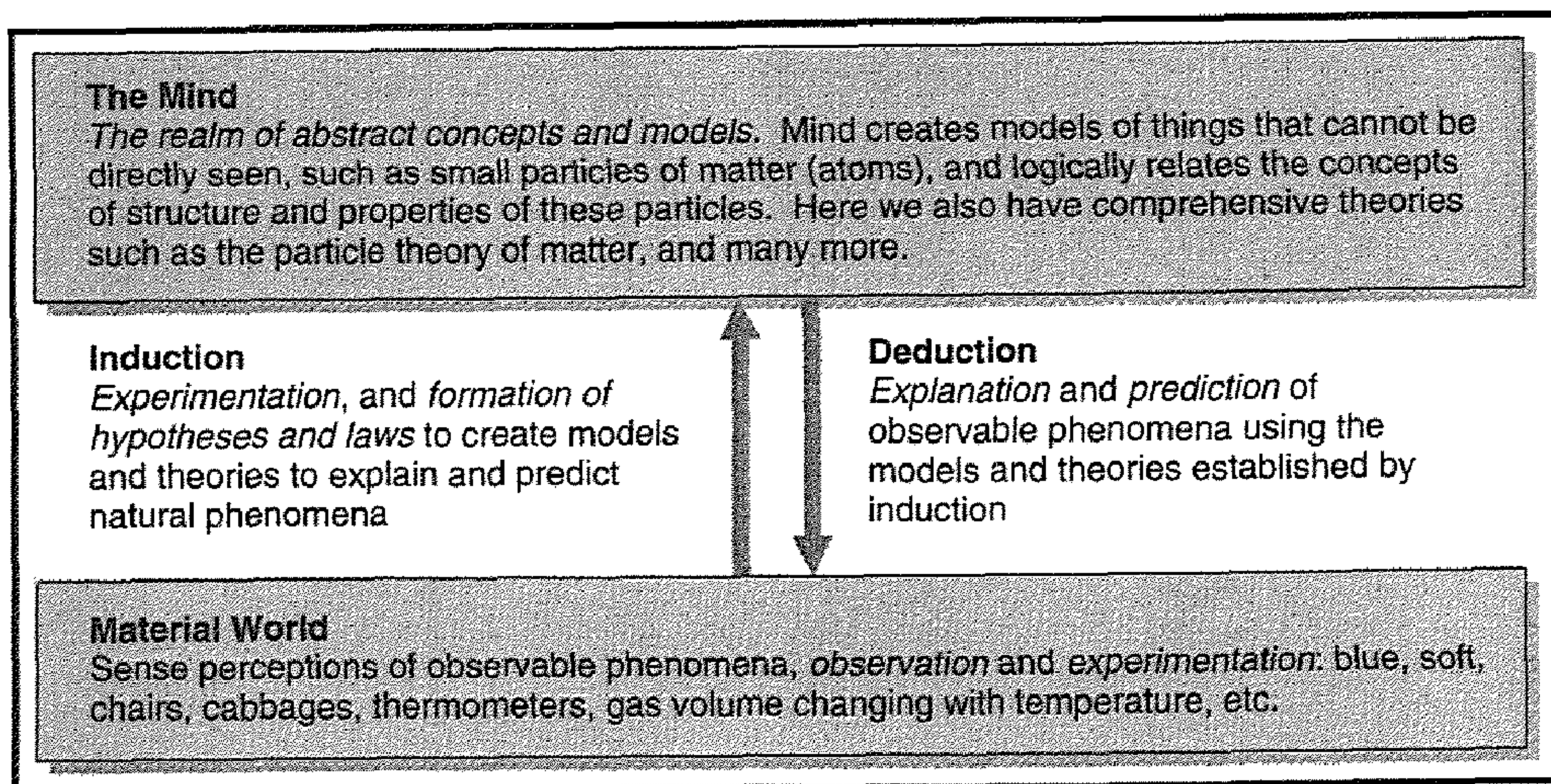
هو المحلول الذي لا يمكنه أن يستوعب أي كمية إضافية من المذاب عند نفس الدرجة الحرارية.

بمعنى آخر هو محلول يحتوي على أقصى كمية من مذيب، بحيث يبقى مستقراً عند درجة حرارة معينة. وتعتبر المحاليل مشبعة إذا كانت تحتوي على كميات فائضة من المذيبات في حالة التوازن.



❖ Scientific Method الطريقة العلمية:

هي اكثر مصادر المعرفة فعالية وثباتاً وهي الطريقة التي ينتقل فيها الباحثون بطريقة استدلالية من ملاحظاتها إلى الفروض، ثم بطريقة استقراءية من الفروض إلى التضمينات المنطقية للفروض.

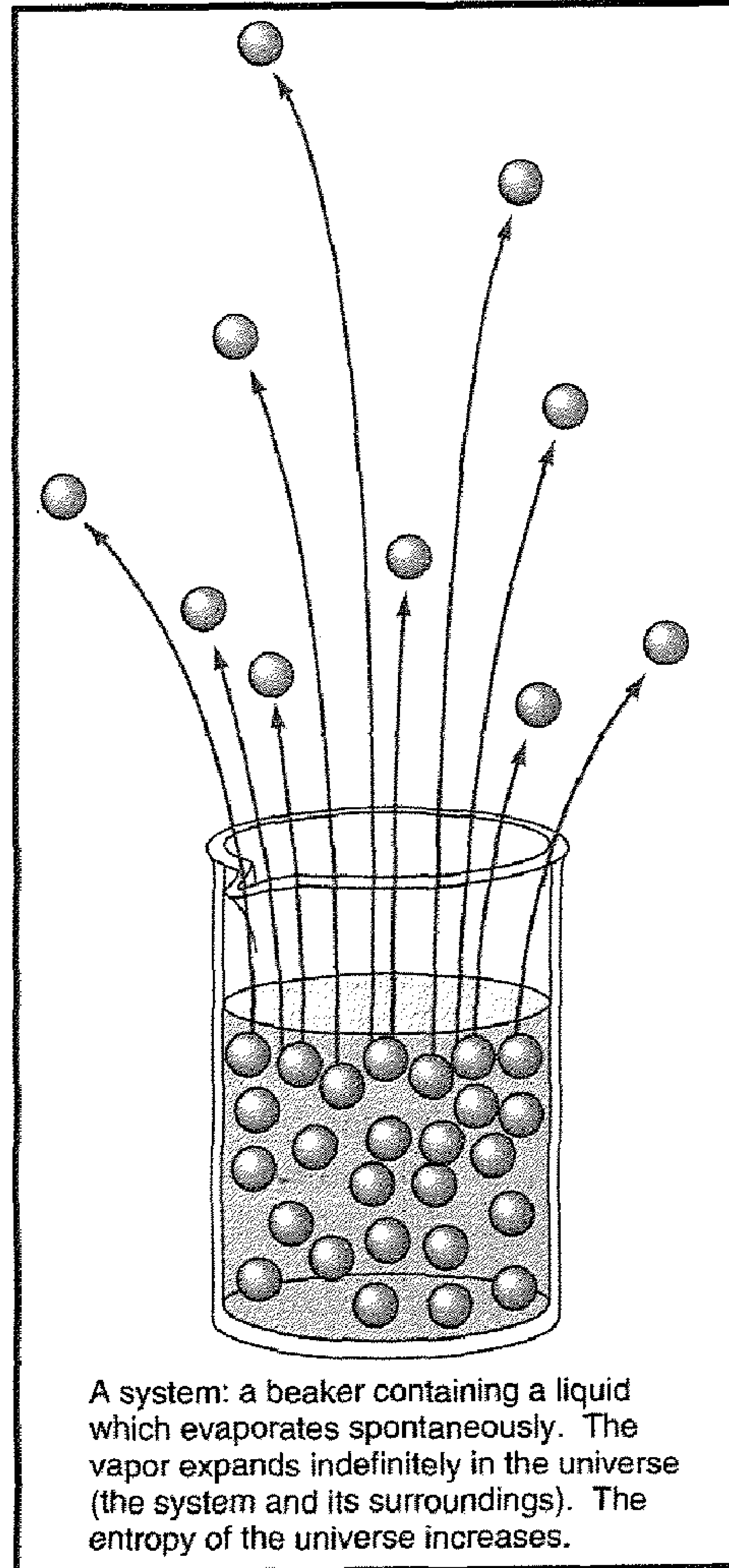


❖ Second ionization Energy **طاقة التأين الثانية :**

هي الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الأبعد عن النواة من الأيون الأحادي الموجب وهو في الحالة الغازية.

❖ Second Law of thermodynamics **القانون الثاني للديناميكا الحرارية :**

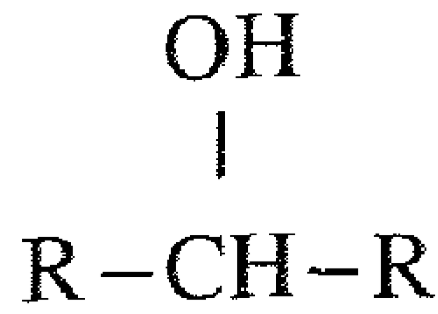
هو أنه في جميع الأنظمة المعزولة يوجد ميل للوصول إلى الحالة القصوى من عدم الانتظام. وكل عملية تلقائية تحدث في نظام معزول يصاحبها زيادة في عدم الانتظام.



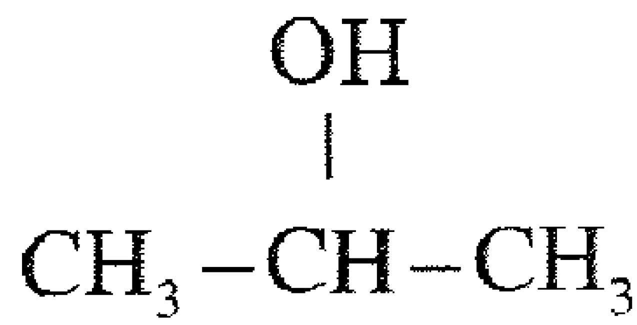
A system: a beaker containing a liquid which evaporates spontaneously. The vapor expands indefinitely in the universe (the system and its surroundings). The entropy of the universe increases.

❖ Secondary alcohol **كحول ثانوي:**

هو كحول يحمل الصيغة العامة:



ومن الأمثلة عليه بروبانول – 2



❖ Secondary Cell **خلية ثانوية:**

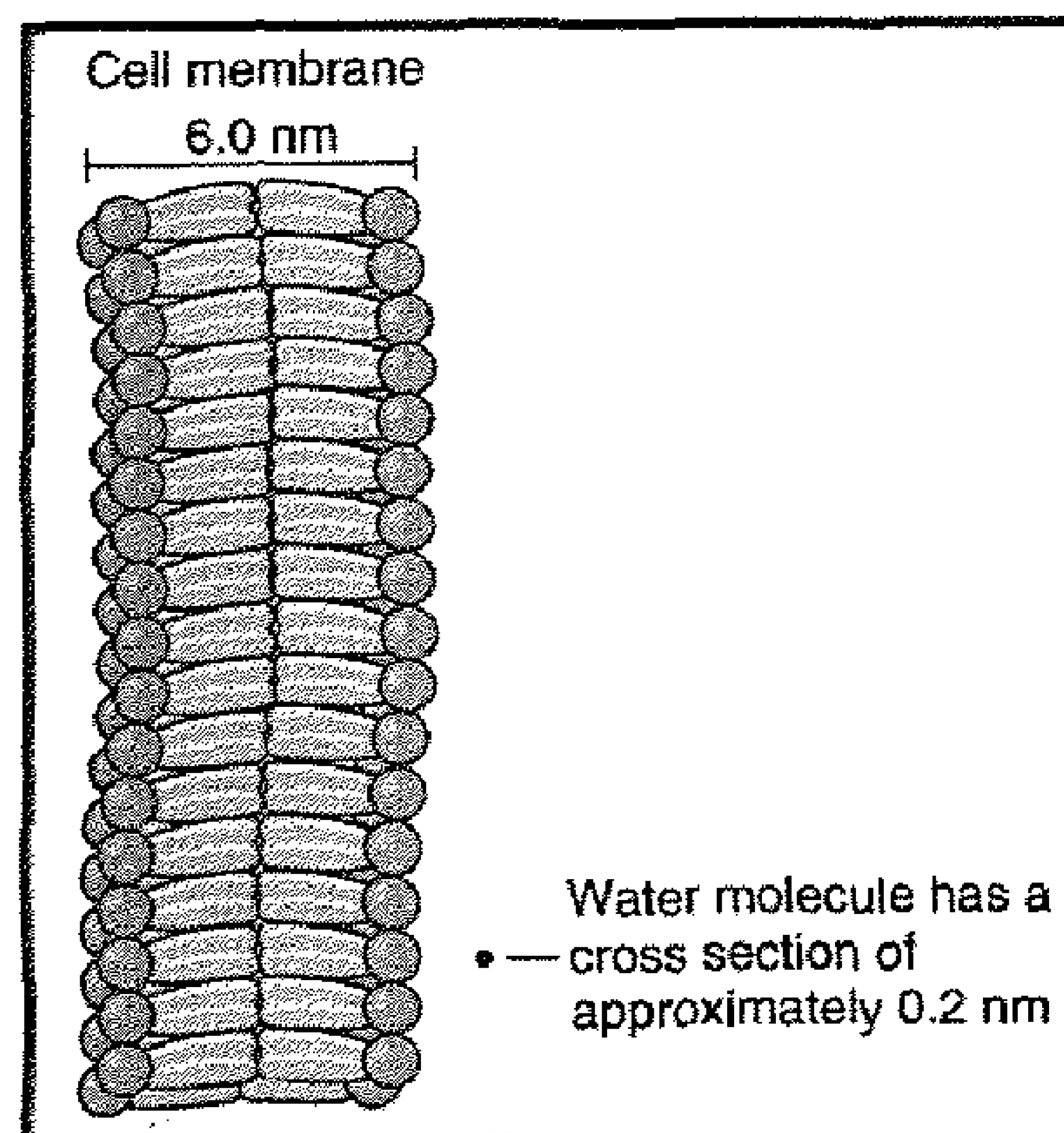
هي البطارية التي يمكن إعادة شحنها حيث يمكن فيها عكس التفاعلات الكيميائية إلى الاتجاه المضاد.

❖ Sedimentation **ترسب:**

هو انتقال المواد الصلبة العالقة من سائل، وهبوطها إلى القاع قبل الترشيح ويمكن استخدام هذه الطريقة لتصنيف المواد الناعمة إلى مقاساتها الحبيبية.

❖ Semipermeable Membran **غشاء شبه منفذ:**

هو الغشاء الذي يسمح بمرور جزيئات المذيب مثل جزيئات الماء ولكن ليس جزيئات المذاب الكبيرة.



❖ Seperation Funnel **قمع فصل:**

هـي أداة تسـتخدم في المختـبرات لفصـل سـائلين مخـتلفين عـن بعضـهما في الكثافة، وهـو وعـاء زجـاجي عـريض مـن الأعلـى ورفيـع مـن الأسـفل، وفي نهايته السفلية صمام Stopcock ويستخدم لفصل سائلين مختلفين في الكثافة.

❖ Shell **الغلاف:**

1. هو قشرة الإلكترونات في الذرة.

2. هو مجموعة إلكترونات تملك جميعها العدد الكمي نفسه.

❖ System International Unit S I units:

هو الإصدار الحديث للمنظومة المترية.

Quantity	Name of SI Unit	Symbol
Length	meter	m
Mass	kilogram[a]	kg
Time	second	s
Electric current	ampere	A
Temperature	kelvin	K
Luminosity	candela	cd
Quantity of substance	mole	mol

[a] Although the kilogram is the SI unit of mass, the unit used for conversion is the gram. Thus, 1 kilo*gram* = 1×10^3 *grams* = 1×10^6 milli*grams*.

❖ Sigma bond **رابطة سيجما:**

هي الرابطة الناتجة عن تداخل الأفلاك رأساً إلى رأس وتتوزع الكثافة الإلكترونية بشكل متماثل على طول المحور الواصل بين نواتي الذرتين 1) عند تداخل فلك S مع فلك S تنتج رابطة سيجما.

2) تداخل فلك P مع P رأس لرأس. 3) تداخل فلك S مع فلك P.

❖ Significant Figures **الأرقام المعنوية:**

هو عدد الخانات في قياس أو في الحسابات الناتجة عن قياس، ويشير إلى دقة ذلك القياس الخانات المعنوية.

❖ Simple Cubic Cell **مكعبية بسيطة:**

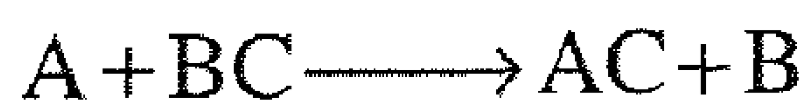
هي وحدة خلية ضمن الشبكة البلورية للمواد الصلبة البلورية، تمتاز بكون جميع أضلاعها متماثلة وزواياها قائمة، وتقع الوحدات الأساسية فيها على زوايا المكعب.

❖ Single bond **رابطة أحادية:**

هي رابطة تساهمية (مشتركة) تنشأ عندما تتشارك ذرتين بزوج من الإلكترونات ومن الأمثلة على الرابطة الأحادية الرابطة بين ذرتي الهيدروجين في جزيء H_2.

❖ Single displacement **إحلال أحادي:**

هو تفاعل يتم فيه إحلال عنصر نشط محل عنصر آخر أقل نشاطاً في أحد مركباته ويتم التعبير عن تفاعل الإحلال الأحادي بشكل عام كالآتي:



$$A + BC \longrightarrow AC + B$$

ومن الأمثلة على هذا النوع من التفاعلات تفاعل محلول كبريتات النحاس مع فلز الخارصين.



$$Zn + CUSo_4 \longrightarrow ZnSo_4 + Cu$$

❖ Sizing تصنيف المقاس:

هو عملية فصل المادة الواحدة إلى مجموعات بحسب مقاس حبيبات كل مجموعة منها.

❖ Soup صابون:

هو ملح الصوديوم أو البوتاسيوم للحموض الدهنية، يحضر من تفاعل تصبن الاستر الثلاثي في وسط قاعدي من هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم.

الصيغة العامة للصابون RCOONa

❖ Solar cell خلية شمسية:

هو عنصر إلكتروني يقوم بتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق أشعة الشمس.

❖ Solubility ذائبية:

هي أكبر كمية من المذاب يمكن أن تذوب في المذيب لتكوين محلول مشبع بمعنى آخر هي تركيز محلول مشبع عند درجة حرارة محددة.

Gas	Molar Mass	Solubility[a]
CO	28	3.50
NO	30	7.34
N_2O	44	130
NO_2[b]	46	Soluble
SO_2[b]	48	Soluble

(b) Gases Consisting of Nonpolar Molecules

Gas	Molar Mass	Solubility[a]
H_2	2.0	2.14
N_2	28	2.33
O_2	32	4.89
CO_2[b]	44	171
Cl_2[b]	71	461

(c) Noble Gases

Gas	Atomic Weight	Solubility[a]
He	4.0	0.94
Ne	20	1.47 (at 20°C)
Ar	40	5.6
Kr	84	11.0
Xe	131	24.1

[a] In cm^3 per 100 mL H_2O at 0°C and 1 atm partial pressure of the gas unless otherwise indicated.
[b] Reacts with water.

❖ Solute مذاب:

هي المادة الموجودة في المحلول بنسبة ضئيلة، بمعنى آخر هو المادة المذابة في مذيب مثل ملح مذاب في ماء.

❖ Solution محلول:

هو خليط متجانس يتألف من مكونين هما المذيب والمذاب، بمعنى آخر هو مزيج متجانس تركيبه من مذيب ومذاب واحد أو أكثر.

❖ Solvent مذيب:

هو المادة الموجودة في المحلول بنسبة كبيرة، بمعنى هي مادة تذيب المذابات.

❖ Solvent recovery استرجاع المذيب:

هو تجميع مذيب ما وتقطيره بغرض إعادة استخدامه.

❖ Specific heat **الحرارة النوعية:**

هي السعة الحرارية لكل غرام من المادة، عدد الجول اللازم لرفع درجة حرارة 1 غم من المادة بمقدار 1سْ.

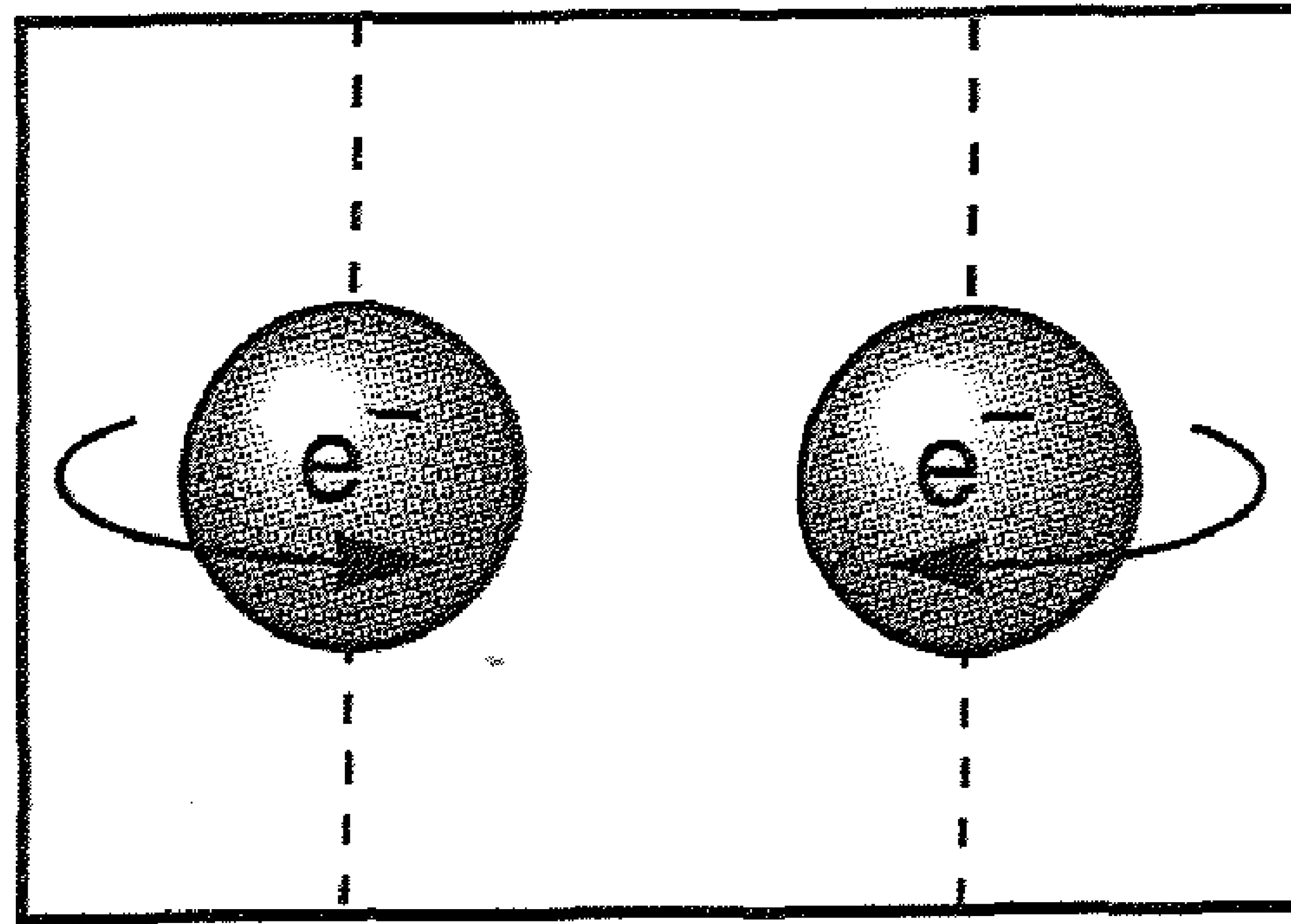
❖ Spectator ions **أيونات متفرجة:**

هي أيونات لا تشارك في التفاعلات الأيونية وكمثال على ذلك:-

إذا تم تحضير محلول نيترات الفضة AgNo3 تكون الأيونات في المحلول هي Ag^+, No_3^- وإذا تم تحضير محلول آخر لكلوريد الصوديوم NacL تكون الأيونات في المحلول هي Na^+, CL^- وإذا تم خلط المحلول معاً يلتقي أيوني Ag^+ و Cl^- ويكونان راسباً أبيض اللون عبارة عن كلوريد الفضة شحيح الذوبان في الماء ويبقى أيونان في المحلول دون تغير هما أيوني Na^+ و No_3^- ويسميان أيونين متفرجين لعدم حدوث أي تغير عليهما.

❖ Spin quantum number **عدد كمي مغزلي:**

هو العدد الذي يشير إلى دوران الإلكترون حول نفسه أثناء دورانه حول النواة ويرمز له بالرمز (ms)



❖ Stainless Steel هو فولاذ مقاوم للصدأ:

هو فولاذ ينتج من إضافة كميات من النيكل والكروم إلى الحديد، حيث يصبح الحديد أكثر قساوة ولا يصدأ، ويستخدم الفولاذ المقاوم للصدأ في صناعة أجزاء من السيارات وأدوات المطبخ والمغاسل وأدوات الجراحة وغيرها.

❖ Stalactite أعمدة هابطة:

هي بروزات تتدلى من سقوف الكهوف الجيرية، وهي عبارة عن ترسبات من كربونات الكالسيوم $CaCo_3$ تتشكل بفعل سقوط قطرات الماء المشبع بالأيونات Ca^{+2}، و HCO_3^- من سقف الكهف وفقدانها غازي Co_2، H_2O نتيجة التبخر وتترسب $CaCo3$ الموجودة فيها وبمرور الوقت تتراكم هذه الترسبات مكونة بروزات يزداد طولها بالتدريج وتتخذ أشكالاً جميلة تتدلى من سقف الكهف وتعرف بالأعمدة الهابطة.

❖ Stalagmite أعمدة صاعدة:

هي بروزات تظهر من أرضية الكهوف الجيرية، وهي عبارة عن ترسبات من كربونات الكالسيوم $CaCo_3$، تتشكل بفعل سقوط قطرات الماء المشبع بالأيونات Ca^{+2}، HCO_3^- من سقف الكهف على أرضية الكهف الجيري وفقدانها غازي Co_2، H_2O نتيجة التبخر وتترسب $CaCo_3$ الموجودة فيها. وبمرور الوقت تتراكم هذه الترسبات مكونة بروزات يزداد طولها بالتدريج وتتخذ أشكالاً جميلة تظهر على شكل أعمدة بارزة من أرضية الكهف وتعرف بالأعمدة الصاعدة.

❖ Standard cell Potenial جهد الخلية المعياري:

هو مقياس لقدرة الخلية الغلفانية للقيام بجهد كهربائي، ويقاس تحت الظروف المعيارية.

❖ Standard Conditions **ظروف معيارية (قياسية):**

هي شروط تجريبية اتفق عليها العلماء وهي:

1. تركيز 1 مول/ لتر للأيونات.
2. ضغط جوي واحد.
3. درجة حرارة 25 سْ (أو درجة حرارة صفر سْ للغازات).

ويرمز للظروف المعيارية بالرمز STP وهي اختصار لـ:

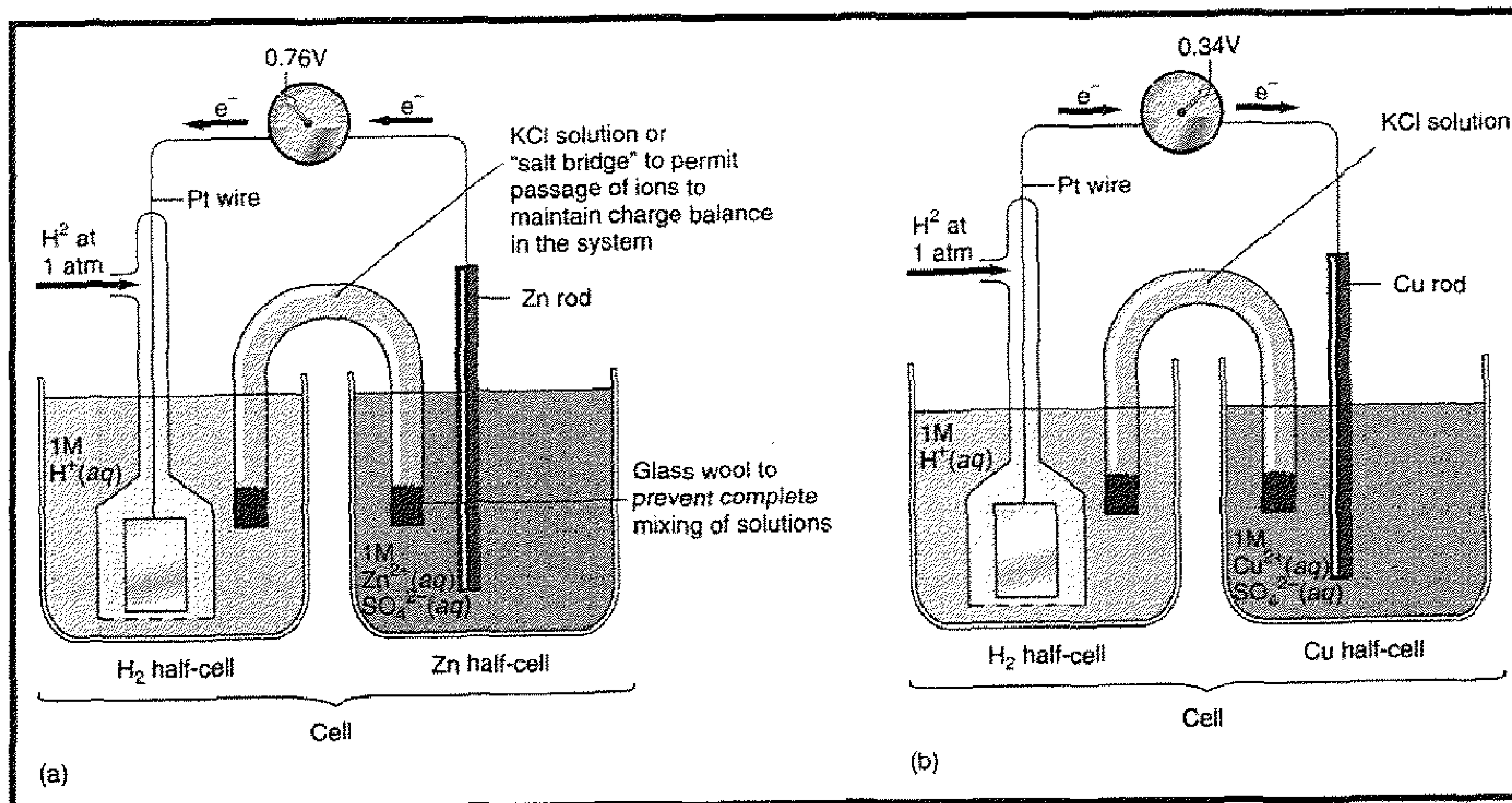
Standard Temperature Conditions وتعني درجة الحرارة والضغط المعياريين (القياسيين).

❖ Standard electrode Potential **جهد القطب المعياري:**

هو جهد نصف تفاعل التأكسد أو الاختزال مقاساً إلى جهد قطب الهيدروجين المعياري.

❖ Standard hydrogen electrode **قطب الهيدورجين المعياري:**

هو نصف تفاعل خلوي للهيدروجين اعتبر جهده الإختزالي صفراً واتخذ أساساً لمقارنة جهود أنصاف التفاعلات الأخرى.



❖ Starch **نشا:**

هو مركب كربوهيدراتي يتكون من تكرار عدد كبير من جزيئات الغلوكوز من نوع ألفا فهو بذلك مبلمر طبيعي، يخزنه النبات في جذوره وبذوره وثماره كمخزون طاقة. وعند إذابته في الماء ينفصل إلى جزئين، أحدهما ذائب ويسمى أميلوز، والآخر غير ذائب ويسمى أميلوبكتين.

❖ Steatite **استياتيت:**

هو الشكل الكتلي للطلق، وهو ستياسيليكات المغنيسيوم الحمضية الطبيعية، ويعرف أيضاً بحجر الطلق أو حجر الصابون.

❖ Stellite **ستيلايت:**

هي سبيكة تستخدم في آلات القطع السريعة، وتتألف من الكوبلت والكروم والنيكل والتنجستن.

❖ Stock System **منظومة ستوك:**

هي منظومة مصطلحات تستخدم أعداد التأكسد للتفريق بين مركبات وأيونات عنصر معين.

❖ Stoichiometry **قياس الاتحاد العنصري:**

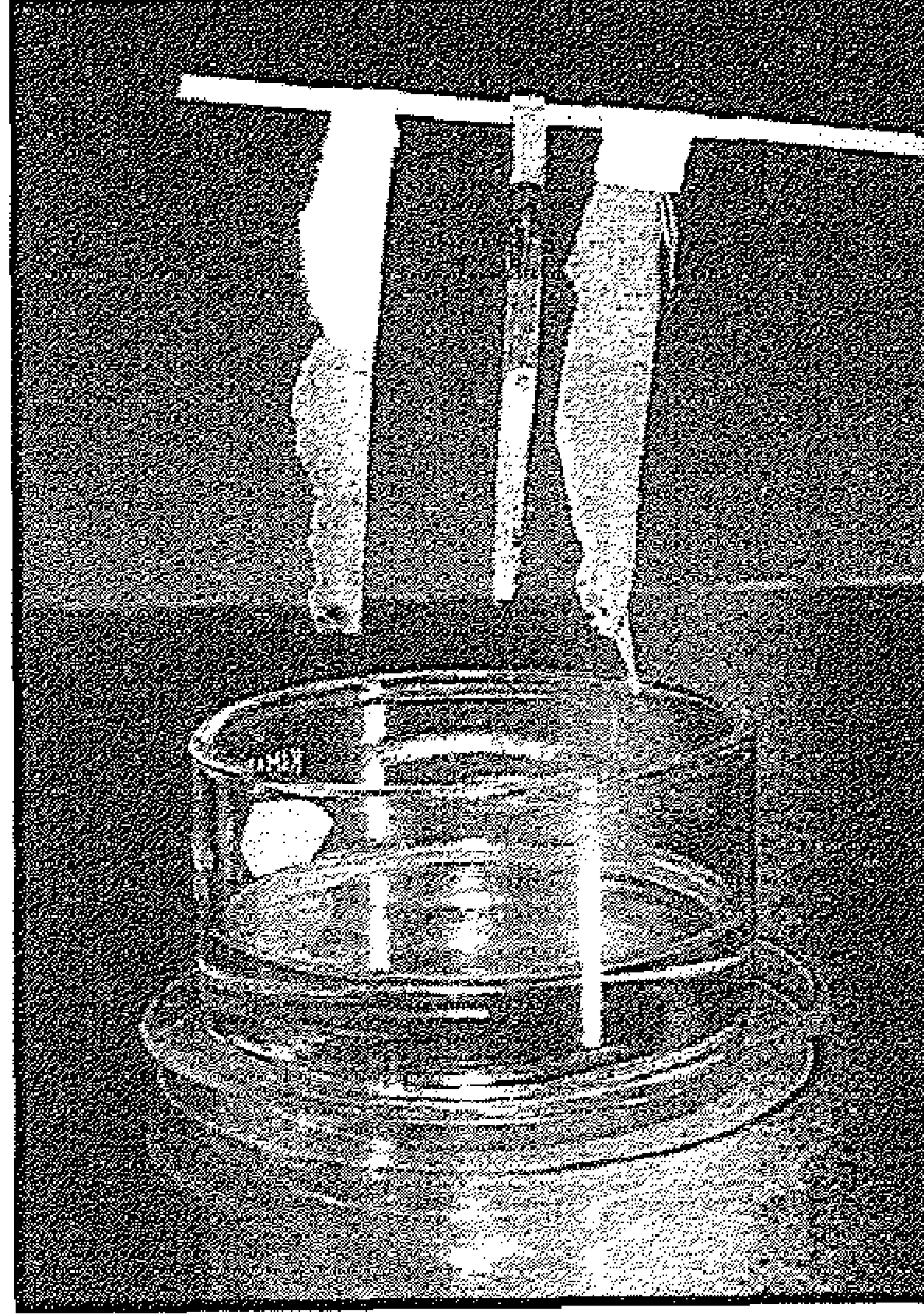
هو علم قياس ما يمكن انتاجه من مادة معينة من كميات معطاة لمواد أخرى.

❖ Stress **الاجهاد:**

هو تغير في الظروف المفروضة على منظومة عند التوازن.

❖ Strong acid **حمض قوي:**

هو حمض يتفكك كلياً عند إذابته في الماء، وتكون إيصالية محلوله المائي للتيار الكهربائي عالية ومن الأمثلة عليه حمض الهيدروكلوريك HCL.



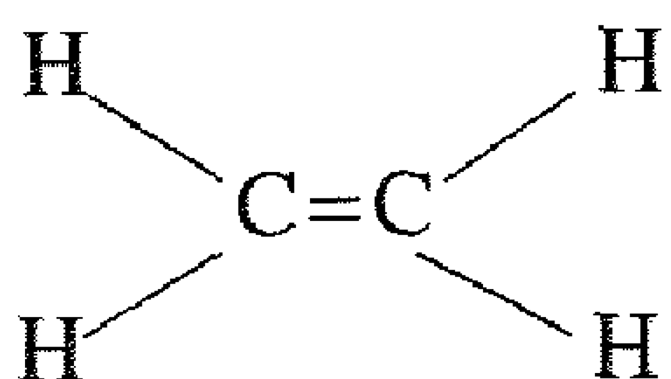
❖ Strong base **قاعدة قوية:**

هي قاعدة تتفكك كلياً عند إذابتها في الماء، وتكون ايصالية محلولها المائي للتيار الكهربائي عالية من الأمثلة عليها هيدروكسيد الصوديوم NaoH.



❖ Structural Formula **صيغة بنائية (تركيبية)**:

هـي الصيغة الـتي تمثـل طريقـة الارتبـاط بـين الـذرات الداخلـة في تركيـب المركب و مثالاً على ذلك الصيغة الآتية والتي تمثل الصيغة البنائية للاميثين:

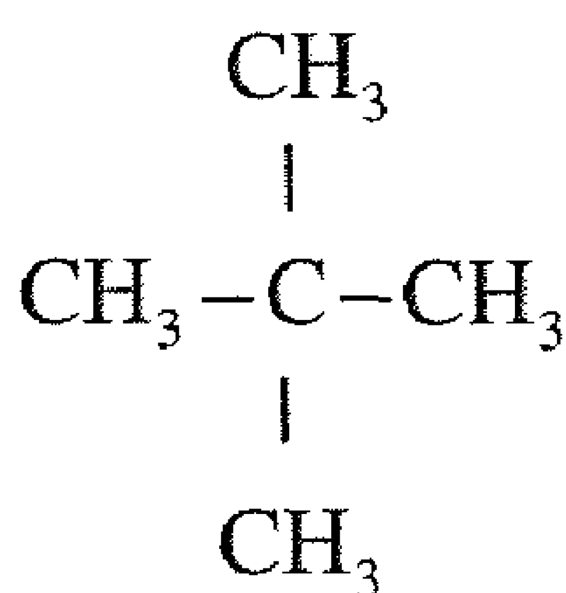


❖ Structural isomerism **تشكل بنائي (تماكب بنيوي)**:

هـي مركبـات متعـددة لهـا صـيغ بنائيـة مختلفـة إلا أنهـا تشـترك في الصـيغة الجزيئية وتنتمي إلى نفس الصنف من المركبات.

وكمثال على ذلك الصيغة الجزيئية C_6H_{12} يشترك فيها مركبان عضويان ينتميان للالكانات. أحدهما يسمى بنتان عادي (الكان غير متفرغ)، والأخرى تسمى نيوبنتان (الكان متفرغ) وكلاهما يختلفان عن بعضهما في السلوك الفيزيائي.

وتبلغ درجة غليان البنتان العادي 36.2°س، بينما تبلغ درجة غليان النيوبنتان 9.5°س إلا أنهما يسلكان نفس السلوك عند تفاعلهما مع غاز الكلور بوجود الضوء لأنهما ينتميان لعائلة واحدة فسلوكها الكيميائي متشابه.





نيوبنتان بنتان عادي

❖ Subdivision **قُسَيم:**

هو حجم جسيم مادة صلبة.

❖ Sublimation **تسامي:**

هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة.

❖ Sub shell **غلاف إلكتروني فرعي:**

هو مجموعة إلكترونات في ذرة تملك القيمة n والقيمة 1 نفسها.

❖ Substitution Reaction **تفاعل استبدال:**

هو تفاعل يتم فيه استبدال ذرة أو مجموعة في مركب بذرة أو مجموعة أخرى.

❖ Sucrose **سكروز:**

هو سكر ثنائي يوجد في قصب السكر والشمندر ويسمى سكر المائدة، ويتألف من سكريين أحاديين هما غلوكوز من نوع ألفا، وفركتوز من نوع بيتا تترابطان فيما بينهما برابطة ايثرية من نوع 2: 1 – β، ∝ ، ويمتلك السكروز الصيغة الجزيئية $C_{12}H_{22}O_{11}$.

❖ Sulphuric acid **حمض الكبريتيك:**

هو حمض قوي صيغته H2SO4، ويدخل حمض الكبريتيك كمحلول مخفف في المركم الرصاصي (بطارية السيارة).

❖ Sulfur trio oxide **ثالث أكسيد الكربون So3:**

هو عامل مؤكسد مكبرت ويوجد في أشكال ثلاثة:

- ألفا وينصهر في درجة حرارة 62.2 م.

- وبيتا وينصهر في درجة حرارة 32.5 م.

- وجاما وينصهر في درجة حرارة 16.8م.

❖ Supersaturated Solutions **محلول مفرط التشبع:**

هو محلول يحتوي على مذاب بكمية أكبر من تلك التي يحتوي عليها بحالة مستقرة عند درجة حرارة معينة.

❖ Surface Tension **توتر سطحي:**

هو التوتر الناشيء عن جميع القوى الجاذبة في سطح سائل.

❖ Symbol **الرمز:**

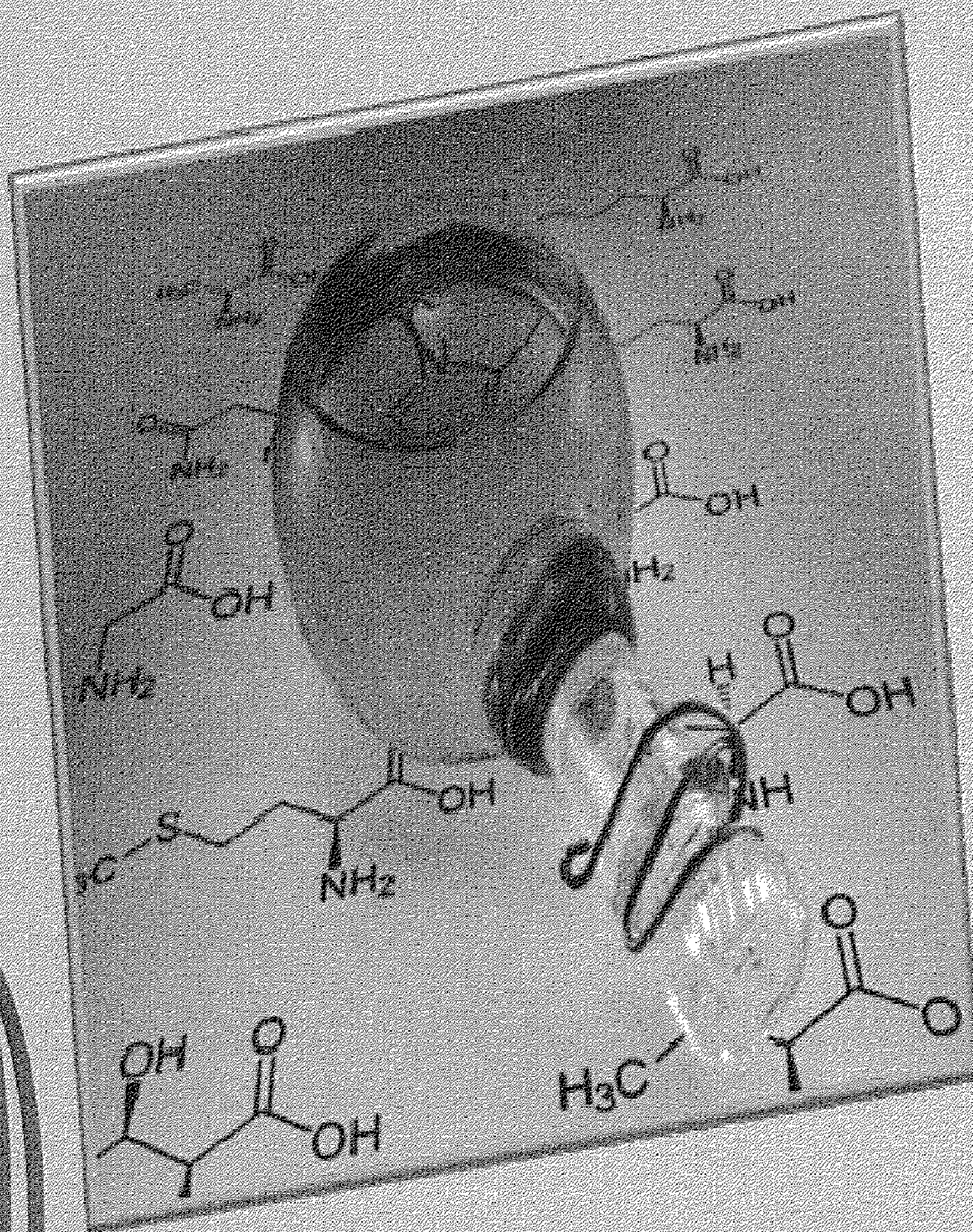
حرف أو حرفان يمثلان عنصراً أو ذرة عنصر الحرف الأول استهلالي والآخر حرف صغير.

❖ Synthetic elements **عناصر مخلقة (عناصر اصطناعية):**


هي عناصر غير متوفرة في الطبيعة ويتم الحصول عليها بقذف بعض العناصر بنيوترونات فيحدث تغيير في أنوية العنصر المستهدف فيتحول إلى عنصر جديد أكبر كتلة من سابقه، توجد أغلب العناصر المخلقة في أسفل الجدول الدوري وتمتلك أعداد ذرية عالية.

الباب العشرون

حرف (T)



20



الباب العشرون

حرف (T)

❖ Tartaric Acid حمض الترتريك:

هو حمض قوي صيغته HNO_3

❖ Teflon تفلون:

هو مبلمر صناعي يحتوي على الكربون والفلور، وينتج من بلمرة رباعي فلورو ايثلين $F_2C = CF_2$، ويستعمل لصنع أوان لحفظ المواد الكيماوية الكاوية أو لصناعة الصمامات التي لا يلزم تشحيمها، وفي صناعة أواني الطبخ (تيفال)، وتغطية أرضية قاعات التزلج.

❖ Temperature درجة الحرارة:

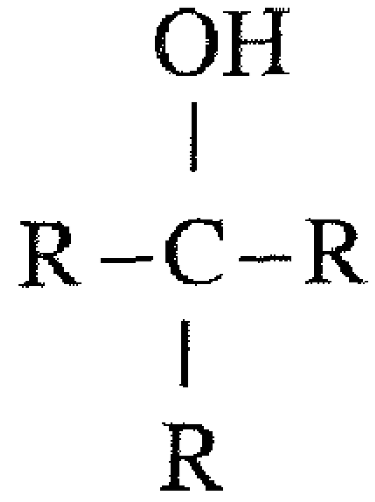
هي مقياس لمدى سخونة جسم ما أو برودته.

درجة حرارة جسم ما: هي مؤشر على كمية الطاقة الحرارية التي يختزنها الجسم كما أنها مؤشر على مدى حركية ذراته حيث يمكن رياضياً إيجاد معادلة تصل بين الطاقة الحركية لجزيئات أو ذرات جسم ما ودرجة حرارته، وهناك العديد من الوحدات لقياس درجة الحرارة:

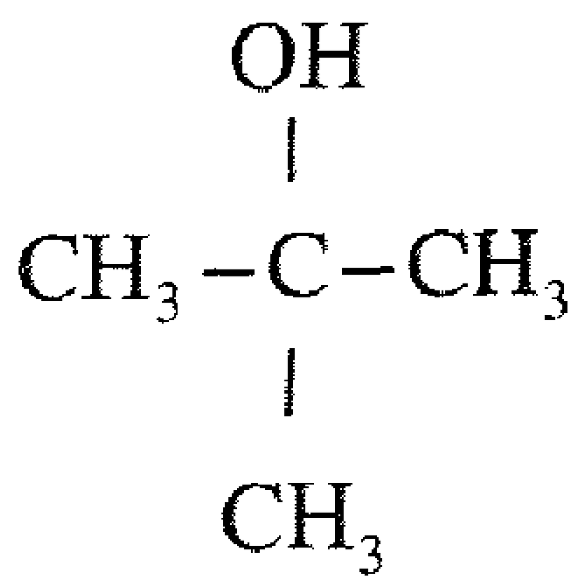
1. السيلزيوس وهو المقياس المعتمد في حياتنا اليومية في غالبية دول العالم.
2. الفهرنهيت: وهو المقياس المعتمد في الولايات المتحدة الأمريكية.

❖ Tertiary alcohol **كحول ثالثي:**

هو كحول يحمل الصيغة العامة.



ومن الأمثلة عليه ميثيل بروبانول – 2



❖ Ternary Compound **مركب ثلاثي:**

هو مركب مؤلف من ثلاثة عناصر.

❖ Test tube **أنبوب اختبار:**

هو أنبوب زجاجي يستخدم في المختبرات لأخذ عينات.

❖ Tetrahedral **رباعي الأوجه منتظم:**

هو شكل هندسي تجربة الذرة المركزية في المركبات الجزيئية بحيث تحيط بالذرة المركزية أربع ذرات أو مجموعات، بحيث تكون قيمة الزاوية بين الروابط 109.5 درجة تقريباً ومن الأمثلة على الجزيئات التي تأخذ هذا النوع من الأشكال CH_4.

❖ Tetrose **تتروز:**

هو سكر أحادي يحتوي على أربع ذرات كربون.

❖ Thermite reaction **تفاعل الثيرمايت :**

هو تفاعل ينتج كمية هائلة من الطاقة تكفي لصهر الحديد. ويحدث عند تفاعل الألمونيوم مع أكسيد الحديد.



$$2Al + Fe_2O_3 \longrightarrow 2Fe + Al_2O_3 + 848\, kJ/mol$$

وتستخدم الحرارة الناتجة من تفاعل الثيرمايت في عمليات البناء ومنها اللحام.

❖ Thermite **ثرميت :**

هو خليط من أكسيد فلزي ومسحوق المومنيوم، يستخدم في الميتالورجيا ، وفي اللحام الوصفي ومادة مالئة للقنابل الحارقة.

❖ Thermochemistry **الكيمياء الحرارية :**

هو علم يبحث في العلاقة التبادلية بين الحرارة والتفاعلات الكيميائية.

❖ Thermoselting **جامد بالحرارة (صلد بالحرارة) :**

مصطلح يطلق على المواد التي تتغير كيميائياً ، وتفقد لدونتها بالتسخين، وذلك عند تشكيلها بتسليط الحرارة والضغط.

❖ Thermostate **ثرموستات :**

هو ترتيبة أوتوماتية للتحكم في درجة الحرارة عن طريق تنظيم مصدر الحرارة.

❖ Thiocyanate ammonium **ثيوسيانات الأمونيوم** SCN4NH **:**

هي مادة وسيطة حافزة للبلمرة ، ومخصبة ، ومبيدة للأعشاب ، وإحدى المركبات التي تتكون منها كيميائيات النسيج ، ومحاليل معالجة الحديد في الحمامات الحمضية ومواد اللصق.

❖ Thiocyanate calcium **ثيوسيانات الكالسيوم:**

هو مذيب لمتعدد الأكريلات والسليلوز، ويستخدم كذلك في تجهيز المنسوجات.

❖ Thomson model **نموذج ثومسون:**

نموذج للذرة أقترحه العالم ثومسون تصور فيه الذرة ككرة متجانسة من الشحنة الكهربائية الموجبة، وتتوزع داخلها الإلكترونات السالبة بترتيب معين يكسبها أكثر ثبات ممكن.

❖ Thorium **ثوريوم:**

هو عنصر فلزي مشع رمزه Th وعدده الذري 9 ويستخدم في التكنولوجيا النووية.

❖ Thyroxine Hormone **هورمون الثايروكسين:**

هورمون يفرز من الغدة الدرقية.

❖ Titanium **تيتانيوم:**

عنصر فلزي رمزه Ti، عدده الذري 22 له مقاومة ممتازة للتآكل، ومن استخداماته الرئيسية إنتاج السبائك التي تدخل في صناعة المعدات الكيميائية، والأجزاء الإنشائية للطائرات وأدوات الجراحة والسبائك المعدنية الخرفية.

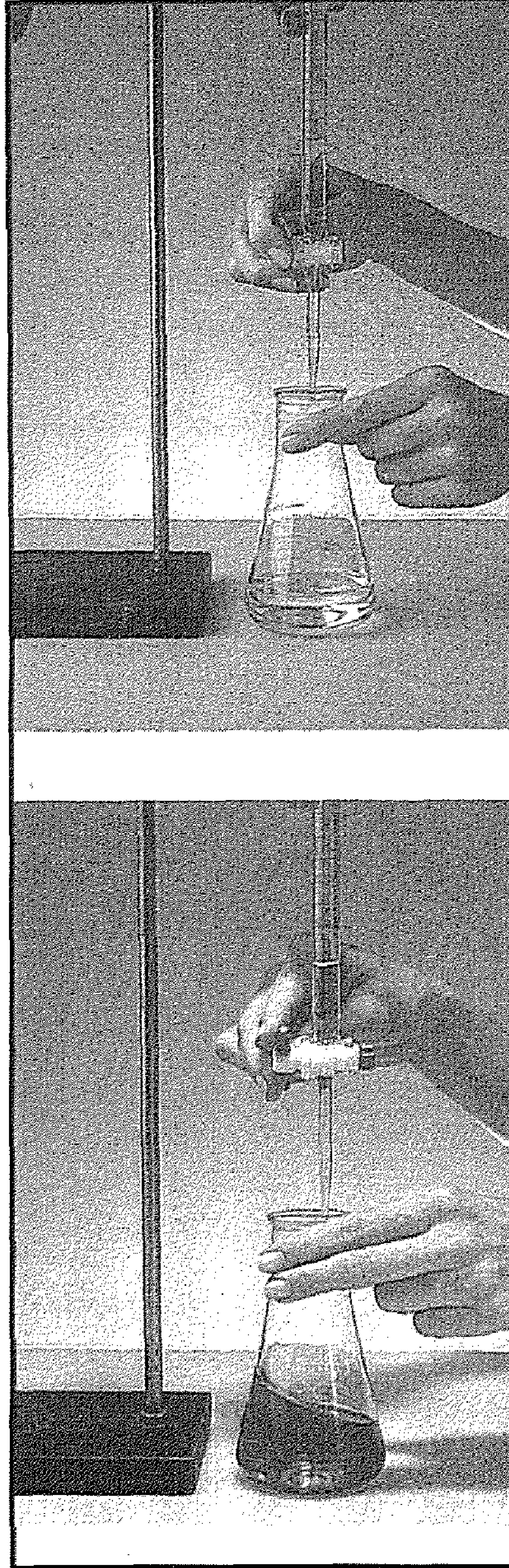
❖ Titanium dioxide **ثاني أكسيد التيتانيوم:**

Tio2 هو مسحوق يقع لونه بين الأسود والأبيض، ويستخدم خضاباً للبويات ومالئاً للورق والمطاط واللدائن.

❖ Titration **معايرة:**

هو تفاعل محلولين أحدهما تركيزه معلوم وبوجود كاشف بهدف معرفة تركيز المحلول المجهول. وبمعنى آخر يمكن القول.

هو قياس تفاعل تعادل (أو تفاعل من نوع آخر) لتحديد التركيز أو عدد مولات أحد المفاعلات من البيانات الخاصة بالمفاعل الآخر.



❖ Toluene **تولوين:**

$C_6H_5CH_3$ هو مذيب ومادة تضاف إلى الوقود، ووسيط لعدد كبير من المركبات بما فيها العقاقير والصبغات والمنظفات، والعطور والمتفجرات والراتنجات المخلقة.

❖ Tollens Reagent **محلول تولين:**

هو محلول عديم اللون يستخدم للكشف عن الألدهيدات، ويحتوي على أيونات الفضة Ag^+ في وسط قاعدي من الأمونيا، وعند تسخينه مع الألدهيد في أنبوب اختبار تختزل أيونات الفضة ويظهر راسب من الفضة اللامعة على جدار الأنبوب على هيئة مرآة فضية.

❖ Total bond order **رتبة الرباط الكلية:**

عدد أزواج الإلكترونات في ذرة والمشتركة مع ذرات أخرى.

❖ Transition Elements **عناصر انتقالية:**

هي عناصر ينتهي التركيب الإلكتروني لذراتها بفلك من نوع d أو f غير ممتلئ تماماً.

❖ Transition Groups **المجموعات الانتقالية:**

هي مجموعات تحتوي على العناصر ذات الأعداد الذرية من 21 إلى 30، ومن 39 إلى 48، 57 ومن 72 إلى 80 والناتجة من ملء 3d و 4d و 5d بالإلكترونات.

❖ Transmutation **التحول العنصري:**

التحول من عنصر إلى آخر (نتيجة تفاعل نووي).

❖ Triangular Pyramidal **هرمي ثلاثي:**

هو شكل فراغي تجريه الذرة المركزية وتبلغ قيمة الزاوية بين روابطه 107.5° تقريباً ومن الأمثلة على الجزيئات التي تمتلك هذا الشكل الفراغي هو جزيء الأمونيا NH_3.

❖ Triclinic **ثلاثي الميل:**

هي بلورات ليس لها محور أو مستويا تماثل.

❖ Triglyceride **استر ثلاثي:**

هو جزيء زيت أو دهن ويسمى أيضاً ثلاثي غليسريد، وينشأ من ارتباط مول واحد من الغليسرول مع ثلاثة مولات من الحموض الدهنية. وينفصل عند تكونه ثلاثة مولات من الماء.

❖ Trinitrotoluene **ثلاثي نيتروتولوين** (TNT):

هي مادة شديدة الانفجار، تنتج من تفاعل التولوين (ميثيل بنزين) مع حمضي النيتريك والكبريتيك المركزين، ويرمز اختصاراً له بالرمز TNT.

❖ Triple bond **رابطة ثلاثية:**

هي رابطة تساهمية (مشتركة) تنشأ عندما تتشارك ذرتين بثلاثة أزواج من الإلكترونات ومن الأمثلة على الرابطة الثلاثية الرابطة بين ذرتي النيتروجين في جزيء N_2.

❖ Tritium **تريتيوم:**

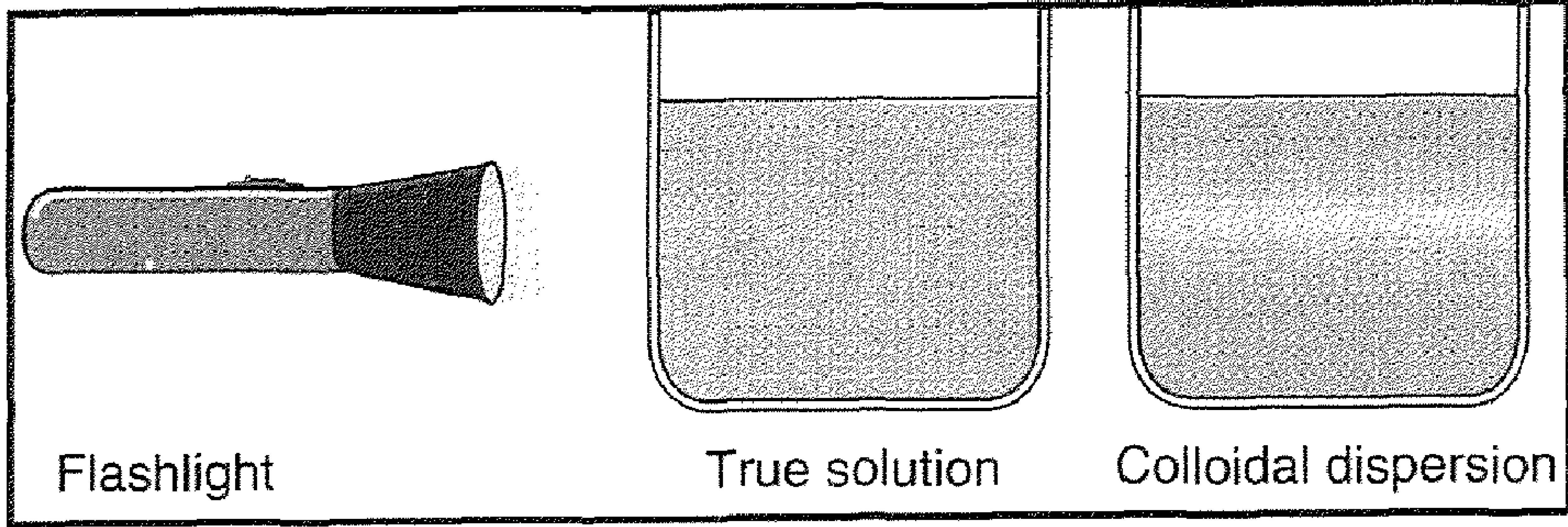
هي أحد نظائر الهيدروجين، عدده الذري (1) وعدده الكتلي (3) ويحتوي على الكترون واحد وبروتون واحد ونيوترونين.

❖ Trypsin **تربسين:**

هو إنزيم يساعد على هضم البروتينات ويعمل في الأمعاء عند درجة حموضة 7.7.

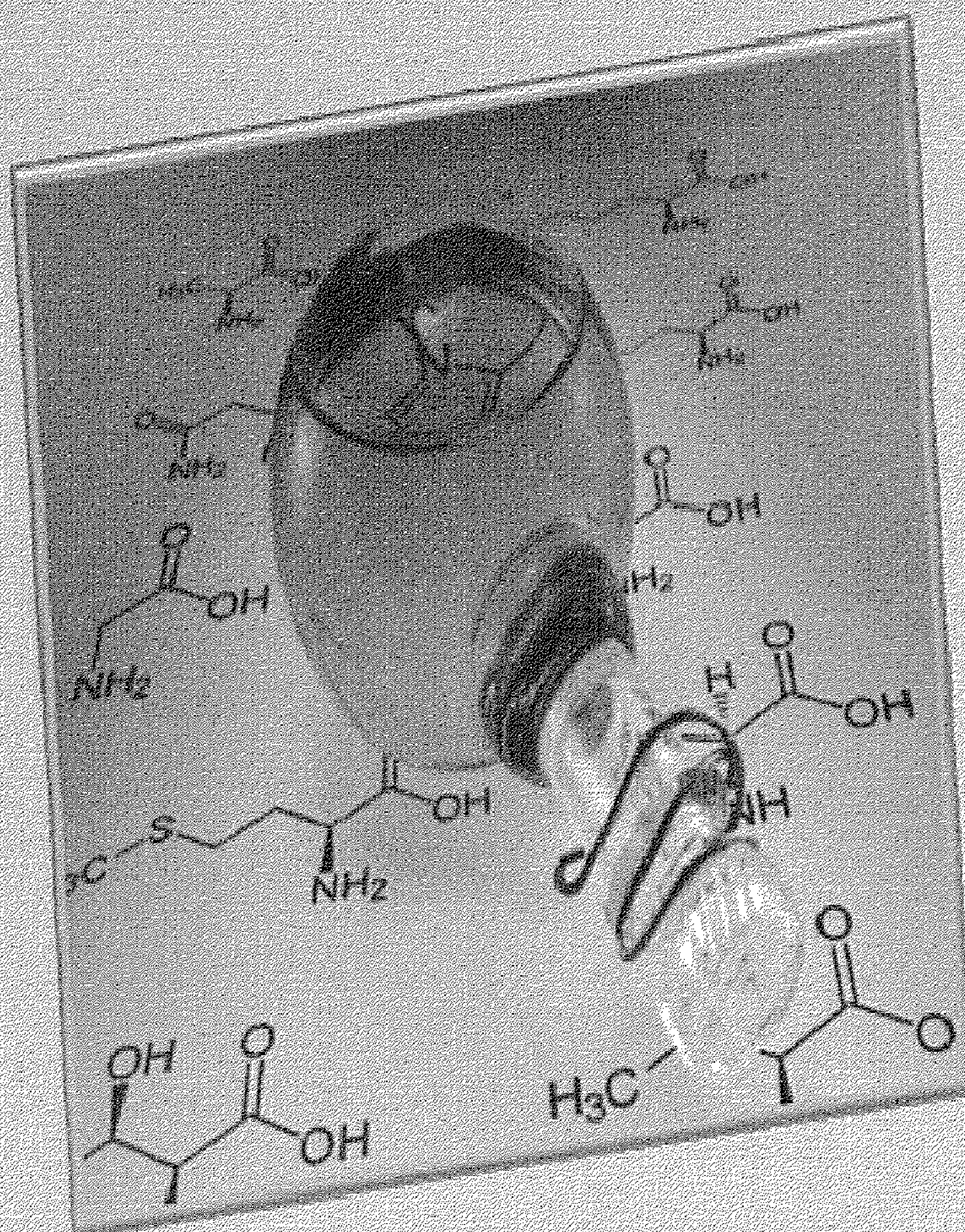
❖ Tyndall effect **ظاهرة تندال:**

هي ظاهرة تشتت شعاع الضوء المرئي بواسطة المحلول الغروي.


الباب الواحد والعشرون

حرف (U)



21



الباب الواحد والعشرون

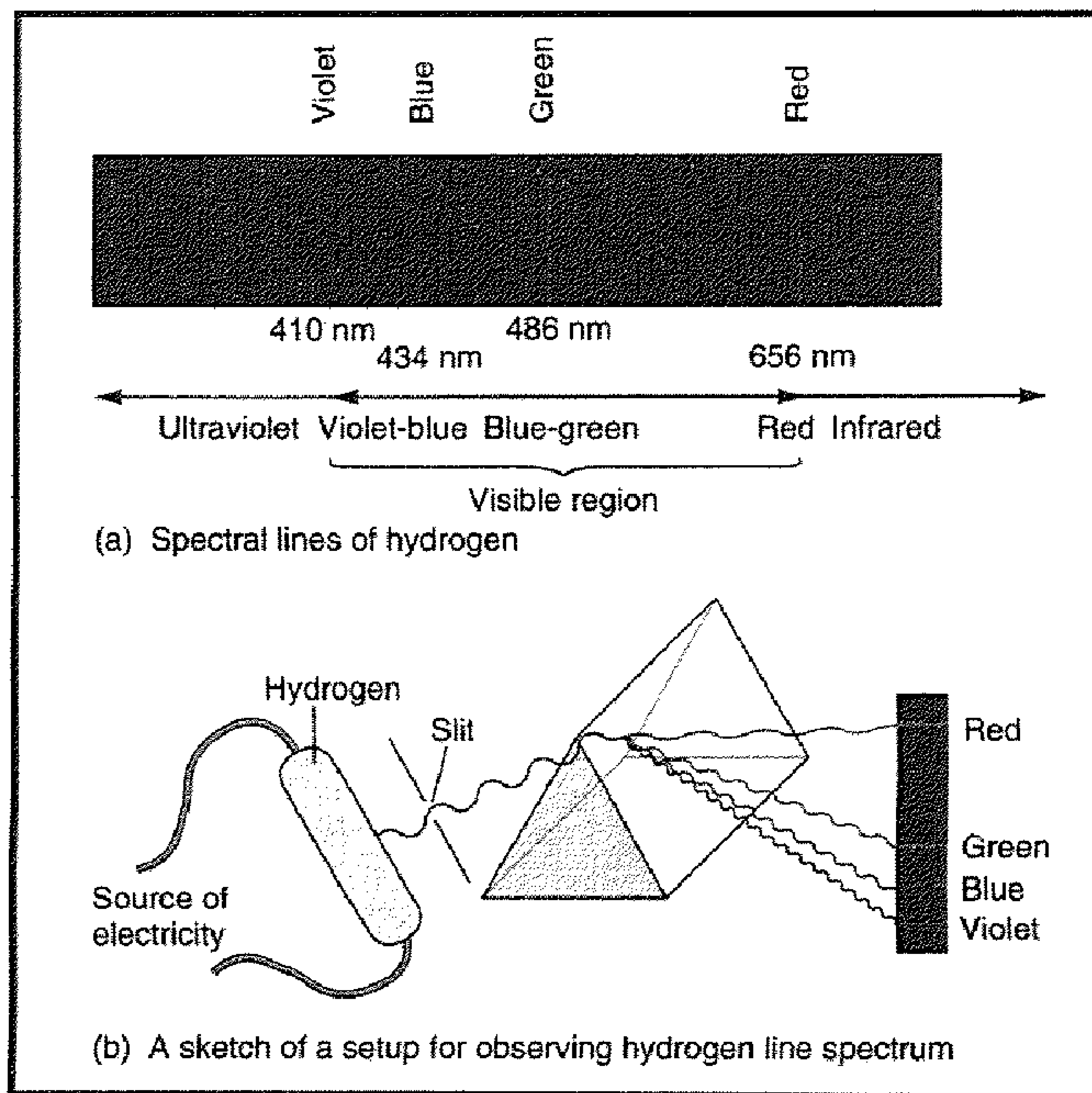
حرف (U)

❖ Ultraviolet rays أشعة فوق بنفسجية:

هي أمواج كهرومغناطيسية، لها تردد أكبر من تردد الأشعة البنفسجية، وهي أشعة غير مرئية تستخدم لأغراض التعقيم، ولها دور مهم في تكوين فيتامين (د) في الجسم، ولكن إذا تعرض الجسم لهذه الأشعة لفترة طويلة تؤدي إلى حدوث سرطان الجلد.

❖ Ultraviolet Spectrum الأشعة فوق البنفسجية:

ويتراوح طولها الموجي بين الحد الأعلى لأشعة اكس وهو 400 انجستروم إلى الحد الأدنى للضوء المرئي وهو 3900 انجستروم. ومصدرها الطبيعي هو أشعة الشمس.



(a) Spectral lines of hydrogen

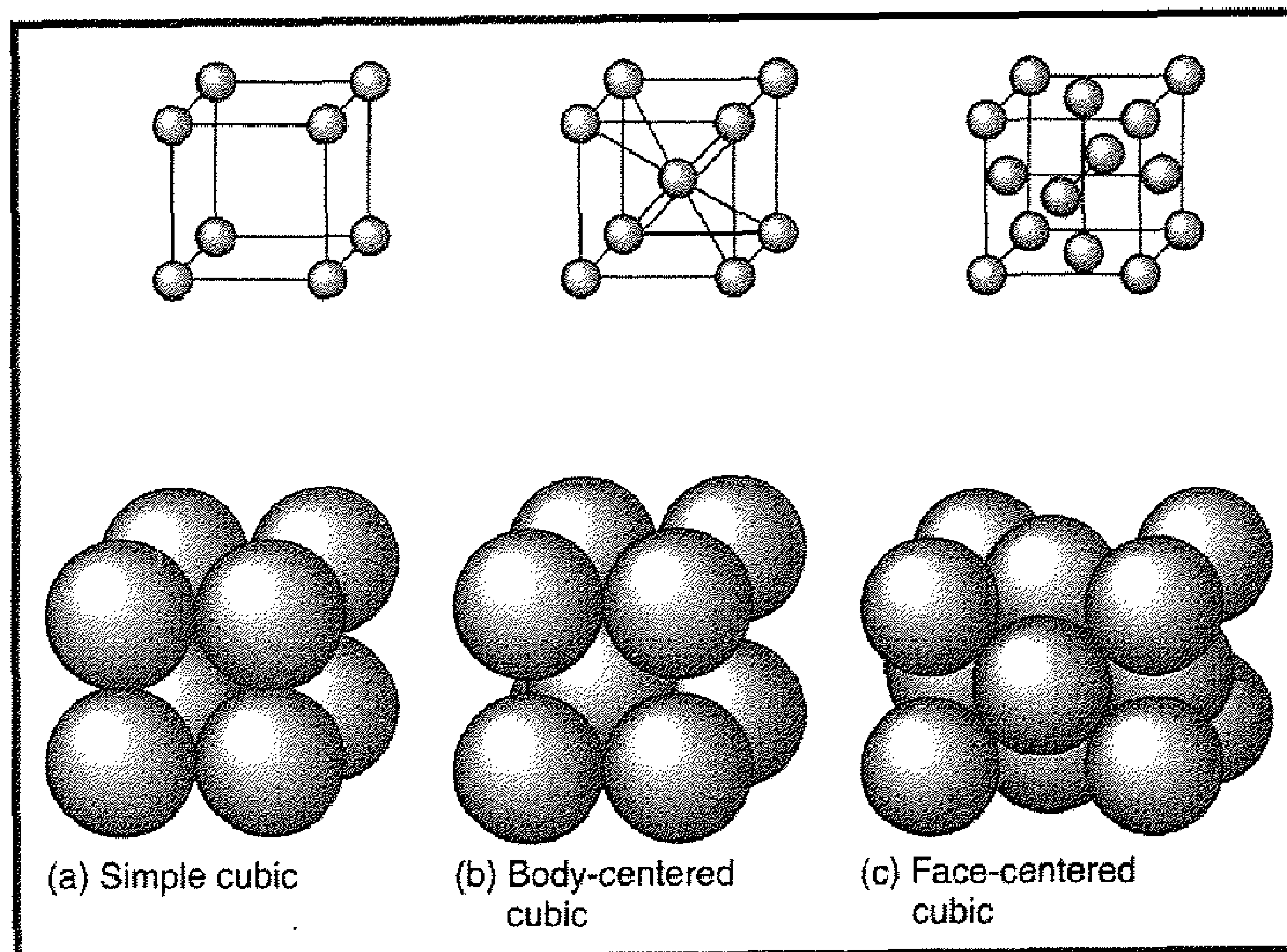
(b) A sketch of a setup for observing hydrogen line spectrum

❖ Unary Minus السالبة الأحادية:

الإشارة السالبة المرفقة بعدد والتي تجعله سالباً، كما في 2-

❖ Unite cell وحدة خلية:

هي الوحدة البنائية للشبكة البلورية.



❖ Universal gas constant ثابت الغاز العالمي:

هو ثابت التناسب عند اشتقاق قانون الغاز المثالي، قيمته ووحداته تتغير بتغير كل من ضغط الغاز وحجمه.

القيمة الرقمية لثابت الغاز مشتقة من كون (1) مول من غاز تحت ضغط (1) ضغط جوي ودرجة (صفر) سْ تشغل حجماً قدره 22.4 لتر.

وبتطبيق قانون الغاز المثالي:

ض ح = ر ع ط.

$$ر = \frac{(1\ ضغط\ جوي)\ (22.4\ لتر)}{(1\ مول)\ (273\ كلفن)} = 0.0821$$ ض جـ. لتر/ مول. كلفن

❖ Unsaturated hydrocarbon **هيدروكربون غير مشبع :**

هو مركب عضوي يحتوي على روابط ثنائية أو ثلاثية.

ومن الأمثلة على الهيدروكربونات غير المشبعة الالكينات والألكانات.

❖ Unsaturated Solution **محلول غير مشبع :**

هو محلول يحتوي على كمية من مذيب تقل عن الكمية القصوى التي يمكنه استيعابها عند نفس درجة الحرارة.

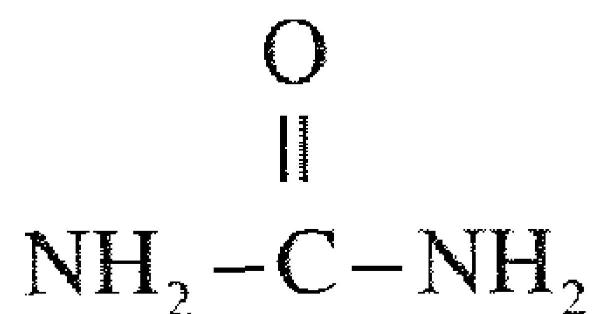
❖ Uranium dioxide **ثاني أكسيد اليورانيوم :**

هو عامل مساعد يدخل في تركيب الأخضاب وكيميائيات التصوير الفوتوغرافي ويستخدم كذلك في التكنولوجيا النووية.

❖ Urea **يوريا :**

هو مركب عضوي يحتوي على مجموعتي أمين ويوجد في البول

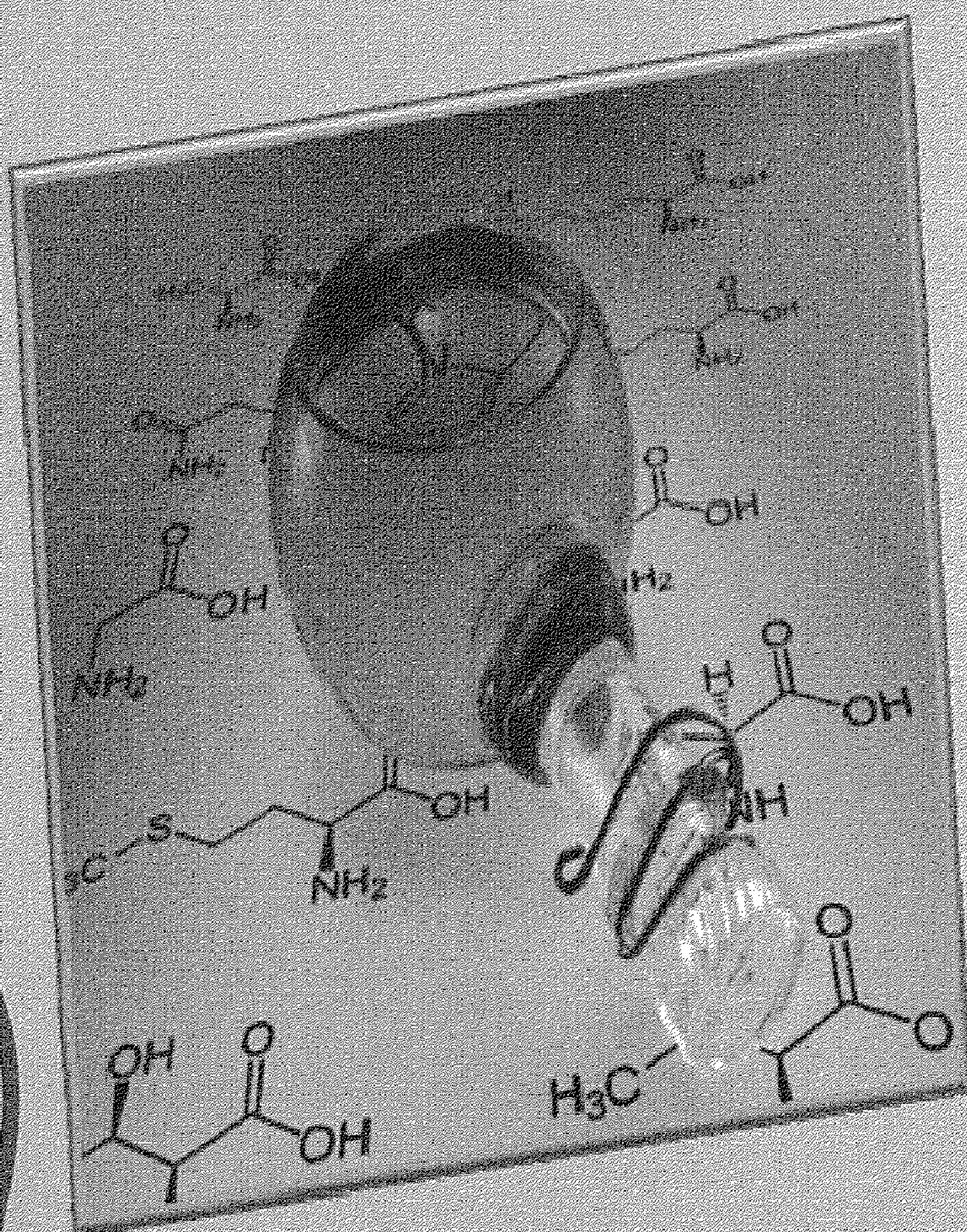
وصيغته اليوريا :



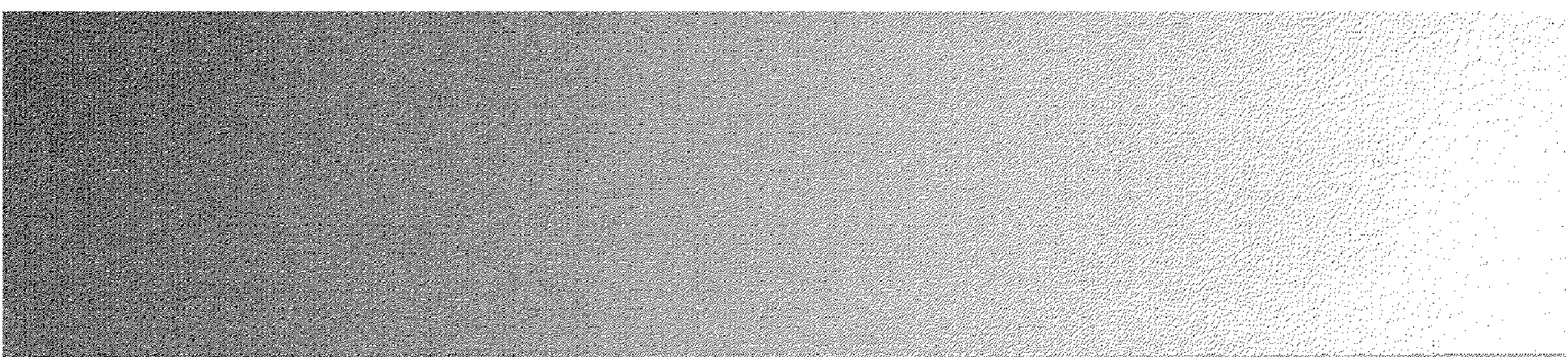
$$NH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH_2$$

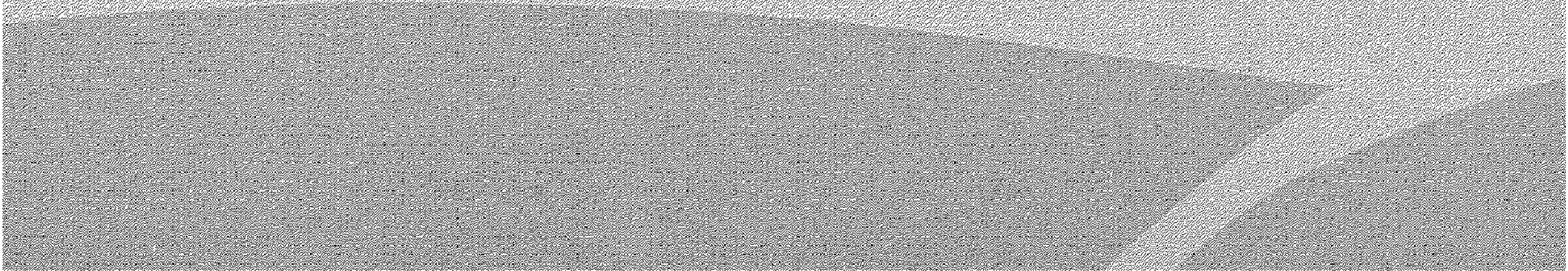
الباب الثاني والعشرون

حرف (V)



22





الباب الثاني والعشرون

حرف (V)

❖ Valence Bond Theory نظرية رابطة التكافؤ:

هو وصف لتشكيل الروابط بين الذرات بطريقة تداخل الأفلاك الذرية في مستوى التكافؤ للذرات المتجاورة.

Coordination Number	Geometry	Hybrid Orbitals on the Central Metal Ion	Examples	
2	Linear	sp	$[H_3N—Ag—NH_3]^+$	$[NC—Ag—CN]^-$
4	Tetrahedral	sp^3	$[Zn(NH_3)_4]^{2+}$	$[HgCl_4]^{2-}$
	Square planar	dsp^2	$[Zn(CN)_4]^{2-}$	$[PtCl_4]^{2-}$
6	Octahedral	d^2sp^3	$[Cr(NH_3)_6]^{3+}$	$[Fe(CN)_6]^{3-}$

❖ Valence electrons إلكترونات التكافؤ:

هي الإلكترونات الموجودة في أغلفة التكافؤ (أخر مستويات إلكترونية) للذرة والتي تميل إلى أن تشارك في التفاعلات الكيميائية عن طريق الترابط مع الذرات أو الجزيئات أو الأيونات الأخرى.

Electronic Structure of the Atoms

Main Groups → / All Groups →	I 1	II 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	VIII 18
Period 1	H																	He
Period 2: He core	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Period 3: Ne core	Na	Mg	d Series of Transition Metals (d orbitals fill)										Al	Si	P	S	Cl	Ar
Period 4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Period 5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Period 6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Period 7	Fr	Ra	Ac	Unq	Unp	Unh	Uns	Uno	Une									

Inner Transition Metals (f orbitals fill)

Lanthanides Xe core →	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Actinides Rn core →	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

❖ Valence Shell غلاف التكافؤ:

هو الغلاف الإلكتروني الخارجي لذرة متعادلة.

❖ Valency تكافؤ:

هو عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها ذرة عنصر ما عندما تتحد بغيرها من العناصر لتكوين المركبات.

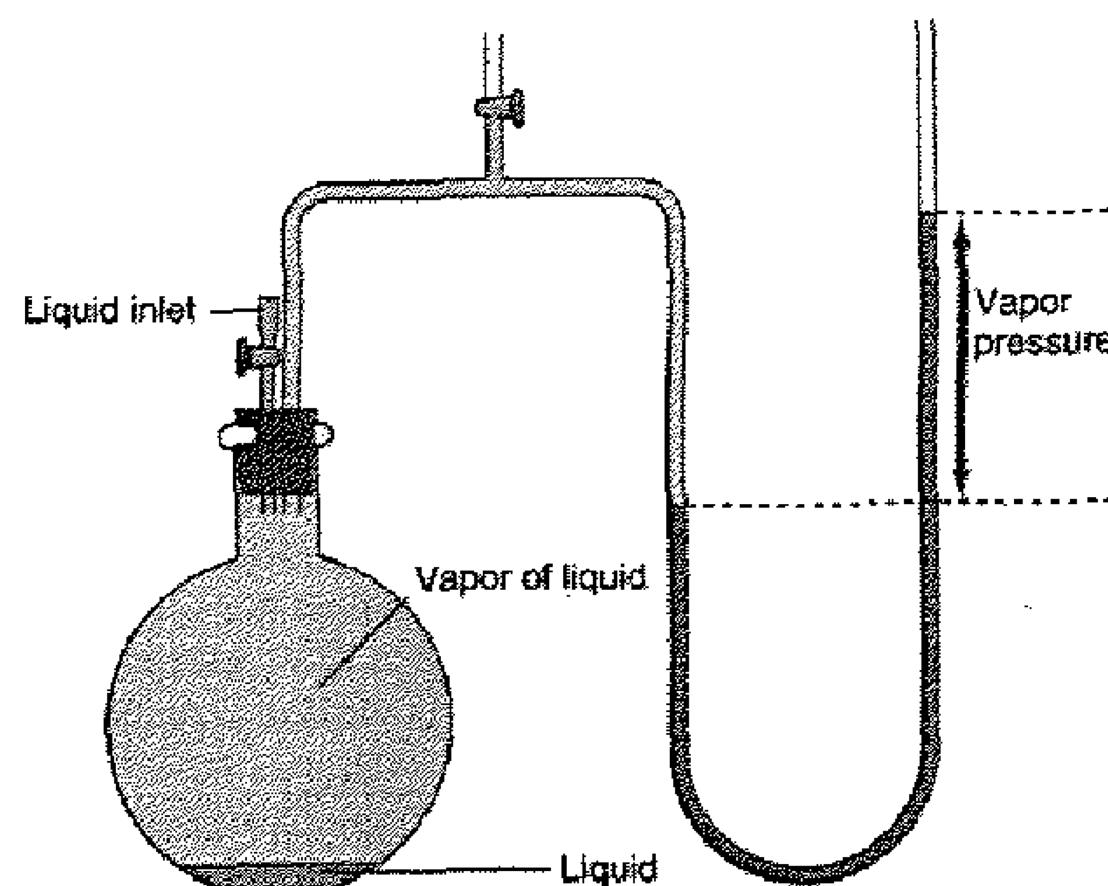
❖ Vaporization تبخر:

تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

❖ Vapor Pressure ضغط البخار:

هو ضغط بخار سائل عند التوازن حيث المادة في حالتها السائلة، يمكن تحديد ضغط البخار لمادة محددة من درجة الحرارة فقط.

Temperature (°C)	Vapor Pressure (mm Hg)	Temperature (°C)	Vapor Pressure (mm Hg)
0	4.58	29	30.04
5	6.54	30	31.82
10	9.21	31	33.70
11	9.84	32	35.66
12	10.52	33	37.73
13	11.23	34	39.90
14	11.99	35	42.18
15	12.79	40	55.32
16	13.63	45	71.88
17	14.53	50	92.51
18	15.48	55	118.04
19	16.48	60	149.38
20	17.54	65	187.54
21	18.65	70	233.7
22	19.83	75	289.1
23	21.07	80	355.1
24	22.38	85	433.6
25	23.76	90	525.8
26	25.21	95	633.9
27	26.74	100	760.0
28	28.35		



❖ Vinegar **خل:**

هــو المحلـول المخفـف لحمـض الخليـك (الايثانويـك) CooH3CH، ويحضـر بأكسـدة الأيثـانول بفعـل البكتيريـا اللاهوائيـة، ويسـتخدم في تصـنيع الأغذيـة كالمخللات.

❖ Viscosity **لزوجة:**

هـي قابلية السـؤال للإنسياب. السـوائل الـتي تنسـاب ببطء يقـال أن لزوجتهـا عالية، والسوائل التي تنساب بسهولة يقال أن لزوجتها قليلة.



❖ Viscosity - Breaking **تخفيف اللزوجة:**

هـي عملية لتقليل لزوجة المنتجات البترولية بتعريضها للتحليل في زمن قصير.

❖ Vital Force **قوة حيوية:**

قوة كان يفترض أنها وراء اصطناع جميع المركبات العضوية.

❖ Vitamin **فيتامين:**

هي مادة حيوية يحصل عليها الجسم من غذائه، يحتاجها الجسم لنموه والقيام بوظائفه ويسبب فقدها من الغذاء أعراضاً مرضية.

❖ Volatility **التطايرية (قابلية التطاير):**

هو ميل بعض المواد للتبخر أو التبخير السريع كما في الكحولات.

❖ Voltage **الفولتية:**

هو الجهد الكهربائي.

❖ Voltage decomposition **هو جهد الانحلال:**

هو أقل جهد يمكن عنده إجراء عملية كهروكيميائية بشكل متواصل.

❖ Voltmeter **فولتميتر:**

جهاز يستخدم لقياس فرق الجهد واتجاه التيار الكهربائي.

❖ Volume Molar **حجم مولي:**

هو الحجم الذي يشغله مول واحد من أي غاز في الظروف المعيارية، ويساوي 22.4 لتر تقريباً.

❖ Volumetric Flask **دورق حجمي:**

هو دورق يستخدم في المختبرات لتحضير محاليل ذات حجوم دقيقة.

❖ Vulcanization **تقسية (فلكنة):**

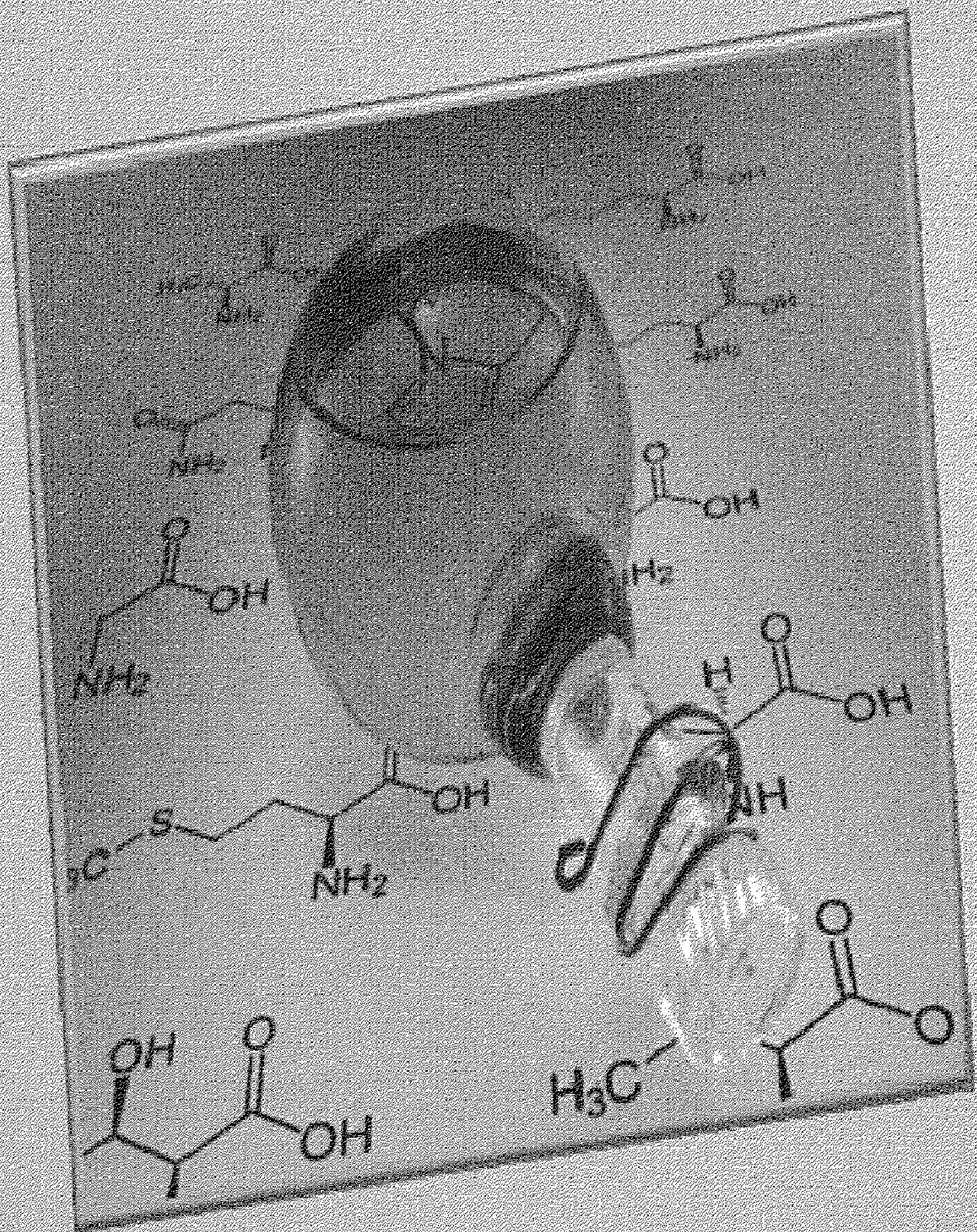
هي عملية كيميائية تجري على المطاط بغرض زيادة قساوته وتقليل مرونته. فعند طبخ المطاط (الكاوتشوك) مع الكبريت، فإن بعض جزيئات المطاط الخطية تتحد مع بعضها في أماكن مختلفة بواسطة ذرات الكبريت في

بناء شبكي، تتشكل بذلك ذرات الكبريت جواً بين خيوط المطاط مما يكسب المطاط مرونة أقل من المطاط الطبيعي، وكلما زادت الجسور ذرات الكبريت زادة صلابة المطاط وقلت مرونته.


وقد اكتشفت هذه الطريقة صدفة من قبل العالم تشارلز غوديير عندما انسكب القليل من المطاط الساخن على صفيحة ساخنة عليها آثار كبريت، واسماها الفلكنة، تيمناً بإله النار عند الإغريق.

الباب الثالث والعشرون

حرف (W)



23



الباب الثالث والعشرون

حرف (W)

❖ Washing Soda **صودا الغسيل:**

هو محلول لكربونات الصوديوم المائية Na_2Co_3، ويسلك سلوكاً قاعدياً بسبب تميُّه أيون الكربونات Co_3^{-2}.

❖ water gas **غاز الماء:**

هو مزيج من غازي الهيدروجين وأول أكسيد الكربون، ويسمى أحياناً الغاز الصناعي، وينتج من تفاعل الميثان CH_4 مع بخار الماء عند درجة حرارة 700 – 800 سْ بوجود عامل مساعد.



$$CH_4 + H_2O \longrightarrow Co + 3H_2$$

ويمكن تحضيره أيضاً من تفاعل بخار الماء مع الفحم.



$$C + H_2O \longrightarrow Co + H_2$$

ويعتبر غاز الماء المادة الخام الأولية في إنتاج الميثانول (الكحول الميثيلي)، والايثانال (الأستالدهيد) في الصناعة.

❖ Water hardness **عسر الماء:**

هو ماء لا يرغي فيه الصابون لاحتوائه على أيوني Ca^{+2} ،Mg^{+2} وعسر الماء نوعان: دائم ومؤقت، ويزال عسر الماء المؤقت بالغلي إذا كانت كمية الماء قليلة، ويزال بإضافة $Ca(OH)_2$ عندما تكون كمية الماء كبيرة.

ويزال عسر الماء الدائم بإضافة كربونات الصوديوم إليه، فتترسب الأيونات المسببة للعسرة على شكل كربونات، ويسبب الماء العسر تلف السخانات الكهربائية وأنابيب المياه.

❖ Water ionization Constant **ثابت تأين الماء:**

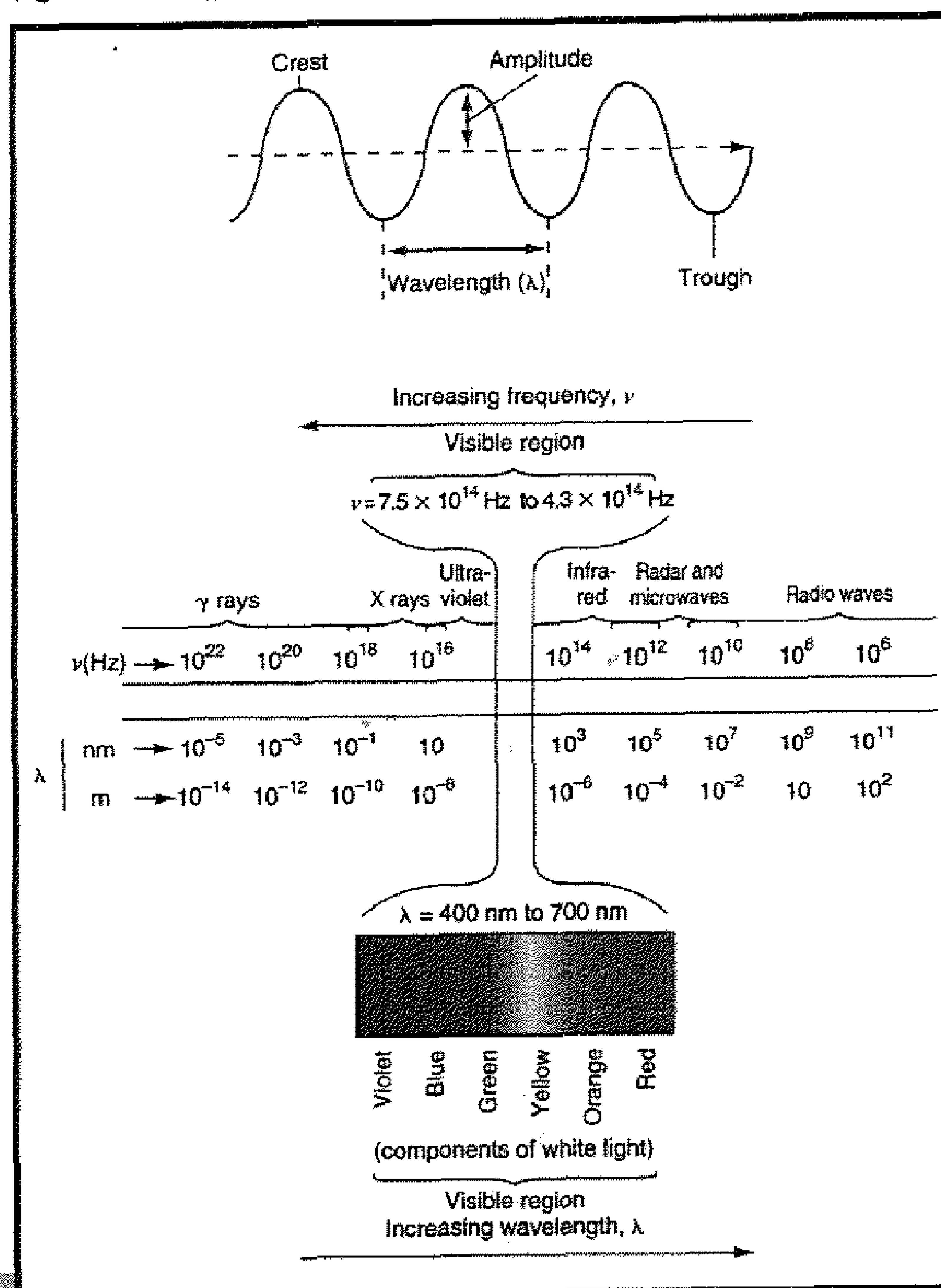
ثابت اتزان يربط بين تركيز أيون الهيدرونيوم وتركيز أيون الهيدروكسيد، ويرمز له بالرمز Kw والعلاقة الرياضية التي تربط بين التركيزين هي:-

$$Kw = [OH^-] [^-O_3H]$$

وتساوي قيمة ثابت تأين الماء 1×10^{-14} عند حرارة 25°س.

❖ Wave length **طول موجي:**

هي المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين في الموجة.



❖ weak acid **حمض ضعيف :**

هو حمض يتفكك جزئياً عند إذابته في الماء، وتكون إيصالية محلوله المائي للتيار الكهربائي ضعيفة ومن الأمثلة عليه حمض الخليك $COOH_3CH$.

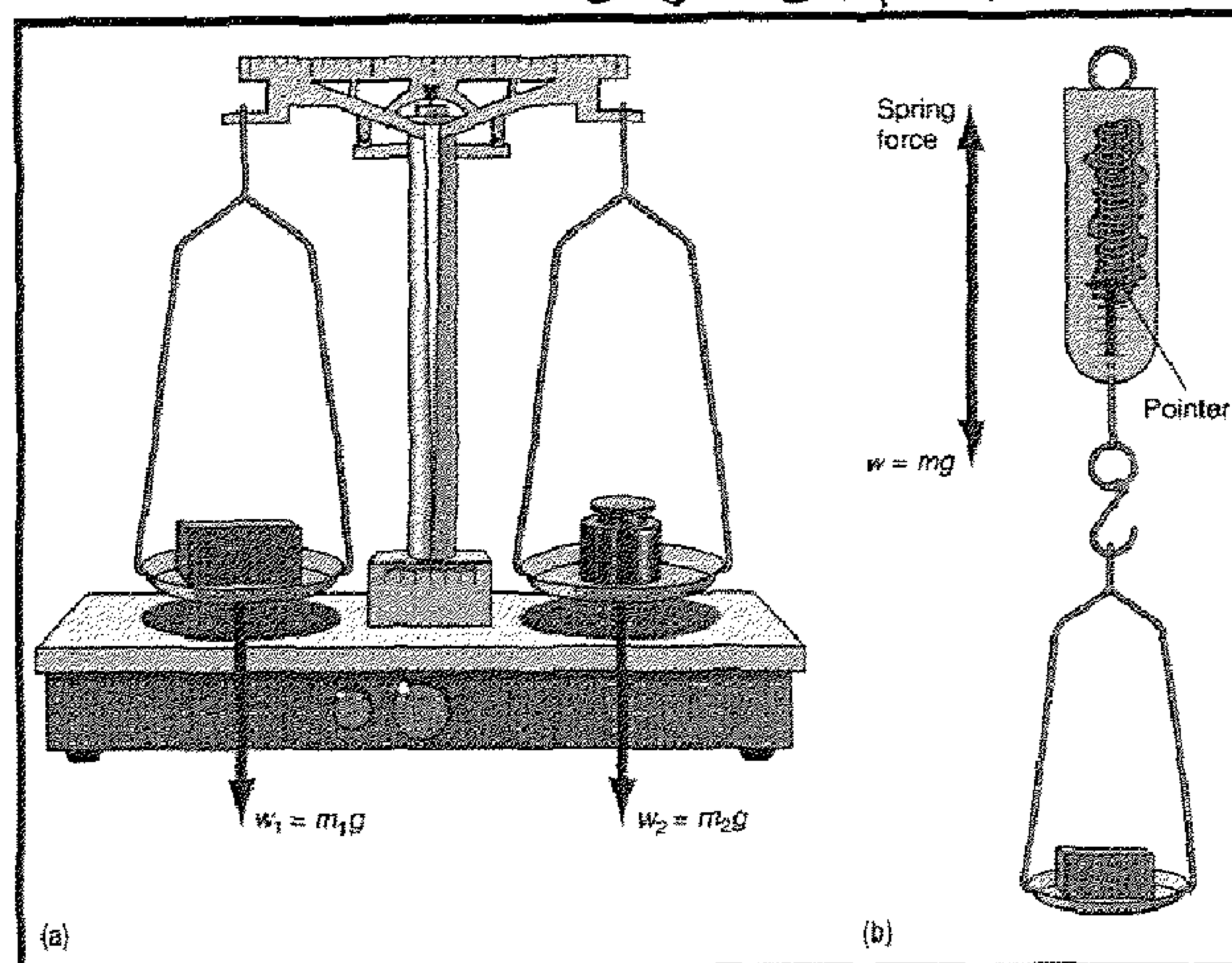


❖ Weak base **قاعدة ضعيفة :**

هي قاعدة تتفكك جزئياً عند إذابتها في الماء، وتكون ايصالية محلولها المائي للتيار الكهربائي ضعيفة ومن الأمثلة عليها الأمونيا NH_3.

❖ Weight **الوزن :**

هو مقياس انجذاب جسم إلى الأرض.

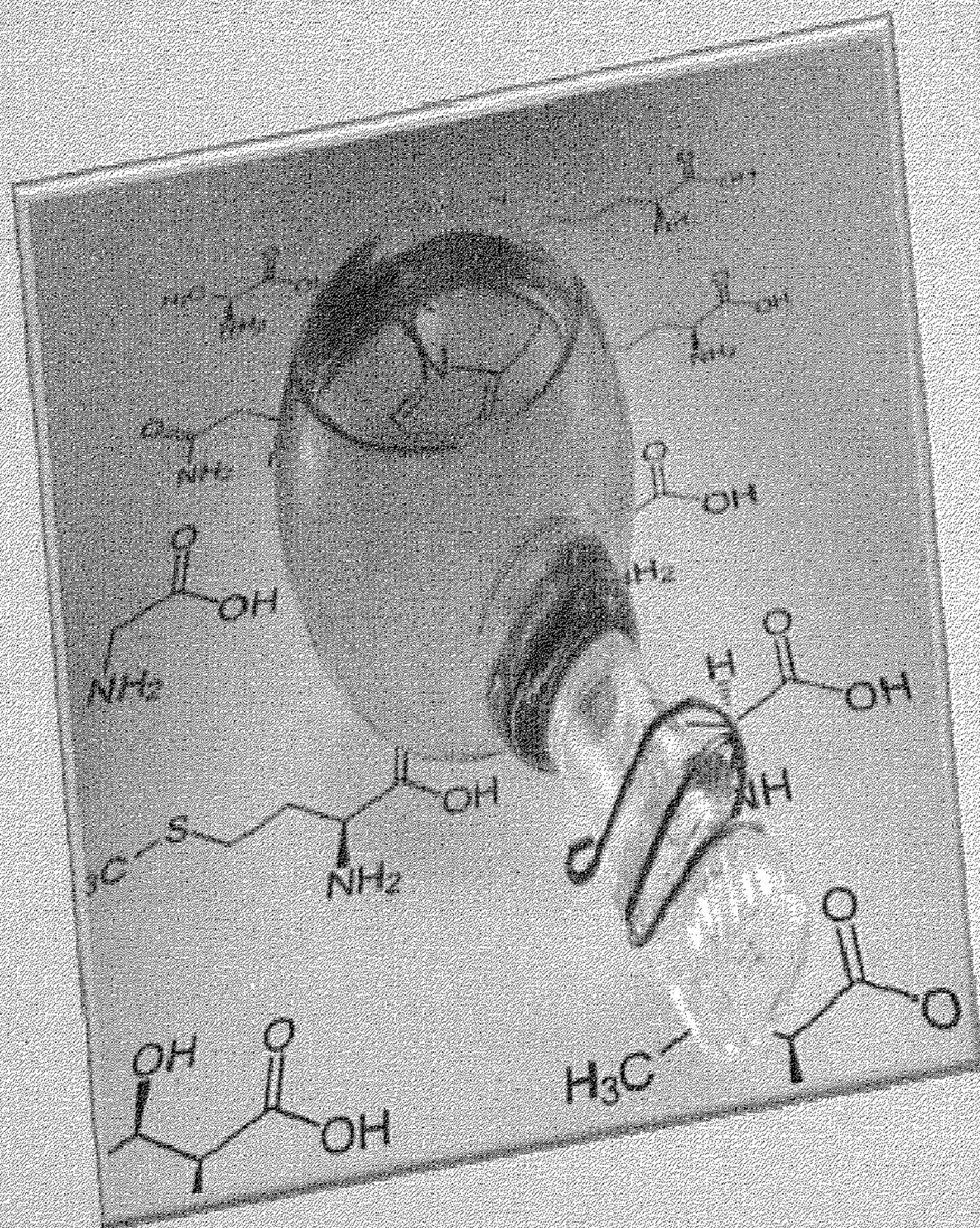


❖ Work **الشغل :**


هو القوة ضرب مسافة تطبيق تلك القوة.

الباب الرابع والعشرون

حرف (X)



24

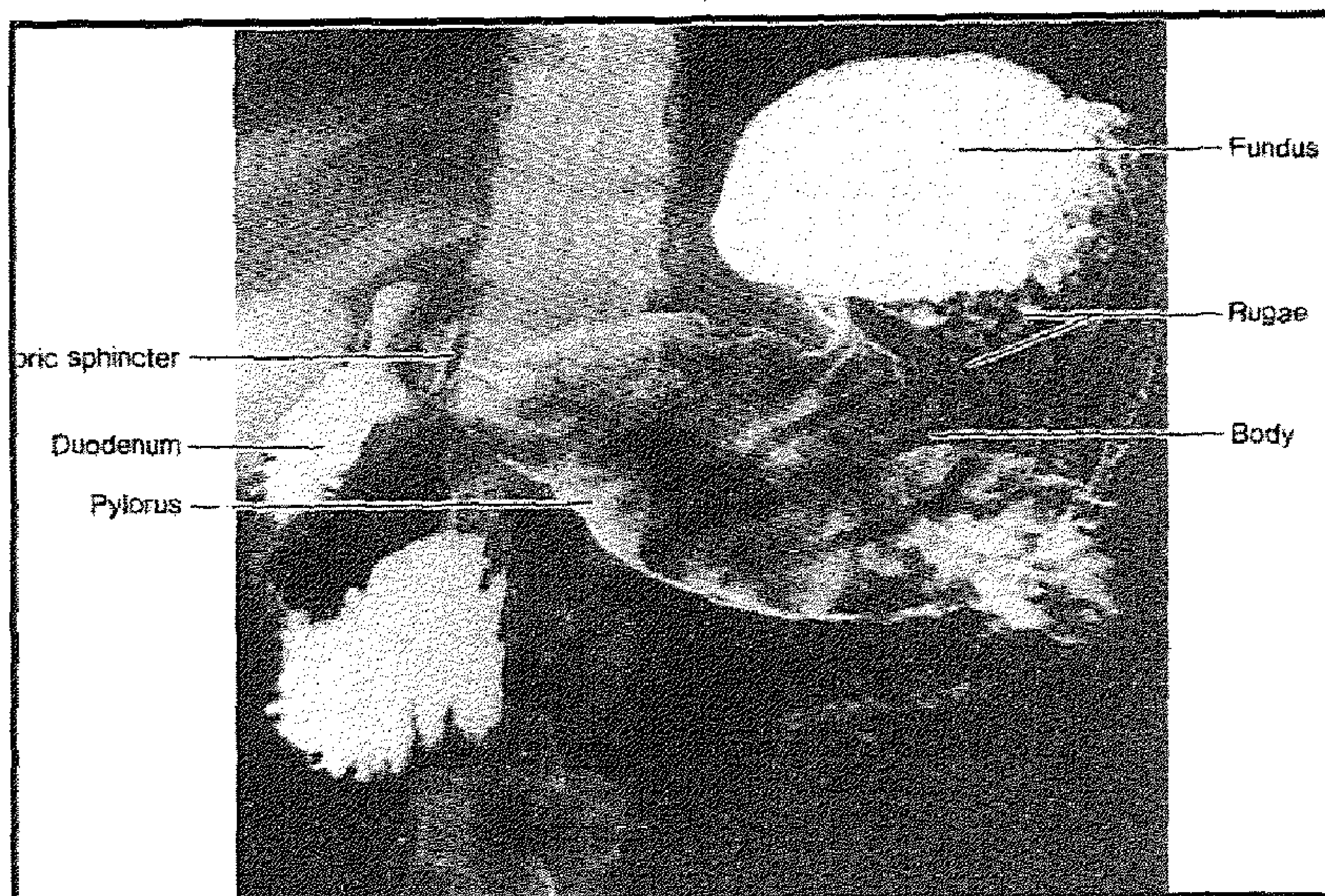


الباب الرابع والعشرون

حرف (X)

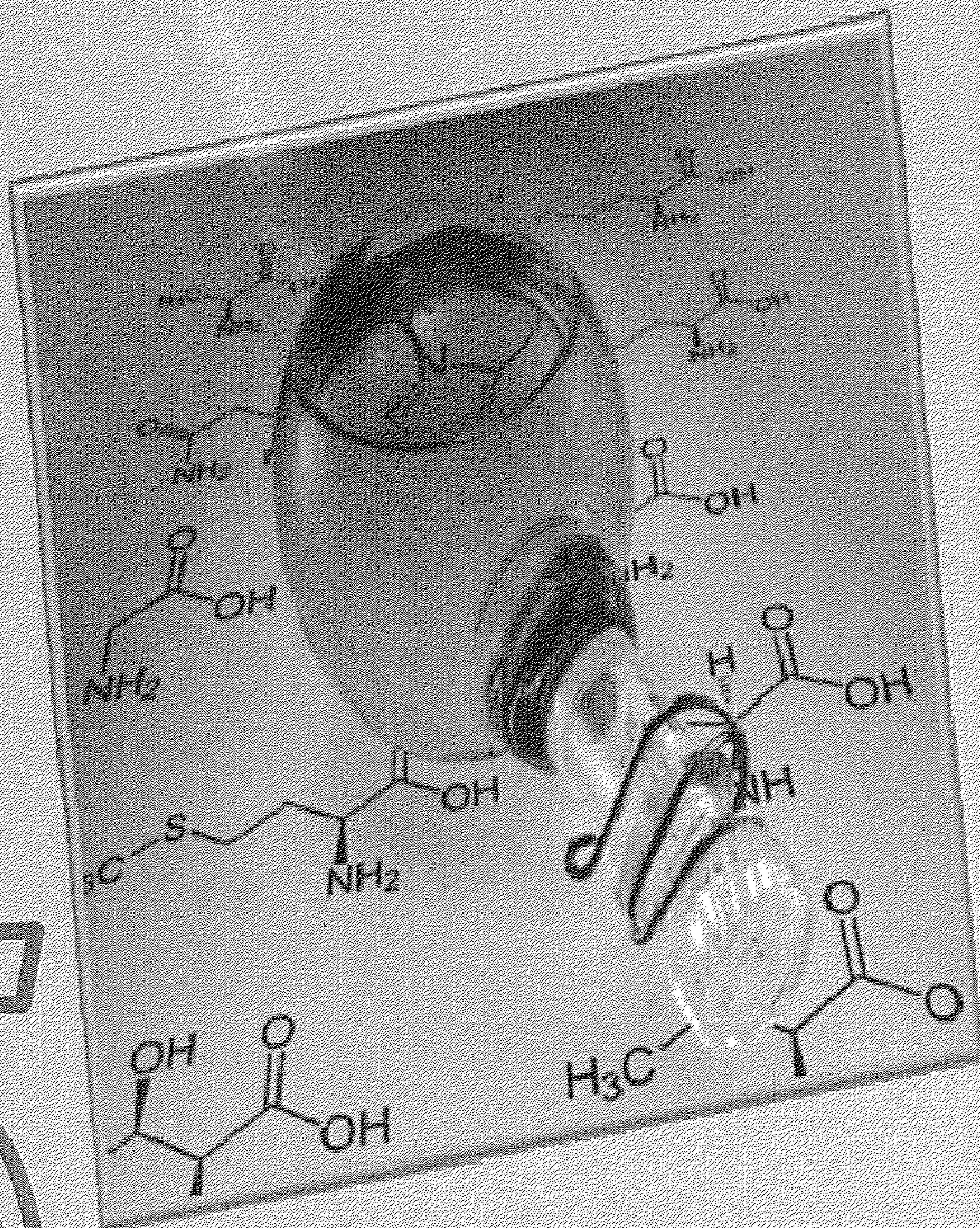
❖ X - Rays أشعة سينية:

هـو تيـار مـن الفوتونـات ذات طاقـة عاليـة، تنـتج مـن قصـف العنصـر بإلكترونات ذات طاقة عالية واكتشفت الأشعة السينية من قبل العالم رونتيجن Roentgn عام 1896 نتيجة أن الأشعة المهبطية عندما تنطلق في أنابيب التفريغ الكهربائي وتصطدم بالقطب الموجب، تسبب إصدار إشعاعات من القطب الموجب ذات طاقة عالية ولعدم معرفته بماهية هذه الإشعاعات سماها أشعة (X) أو الأشعة السينية. وتعتمد طاقة الأشعة السينية على نوع مادة المصعد. تستخدم الأشعة السينية في تصوير أجهزة الجسم.


الباب الخامس والعشرون

حرف (Z)



25



الباب الخامس والعشرون

حرف (Z)

❖ Zink خارصين:

هو من عناصر السلسلة الأولى في الفلزات الانتقالية وذلك لوجود مدارات فارغة بالمدار d. وبالتالي يستطيع تكوين Complex وهو من العناصر الهامة لاستخداماته المتعددة.

❖ Zink oxide أكسيد الزنك (أبيض الزنك):

ZnO خضاب للبويات والمشمعات، وعامل تقوية للمطاط ومعجل لفلكنته، وقابض خفيف للأنسجة الحية في الطب، ومقاوم في صياغة المنسوجات، يستخدم كذلك في تركيب أنواع خاصة من الأسمنت والطلاءات الزجاجية، ومستحضرات التجميل.

❖ Zincblende بلند الخارصين:

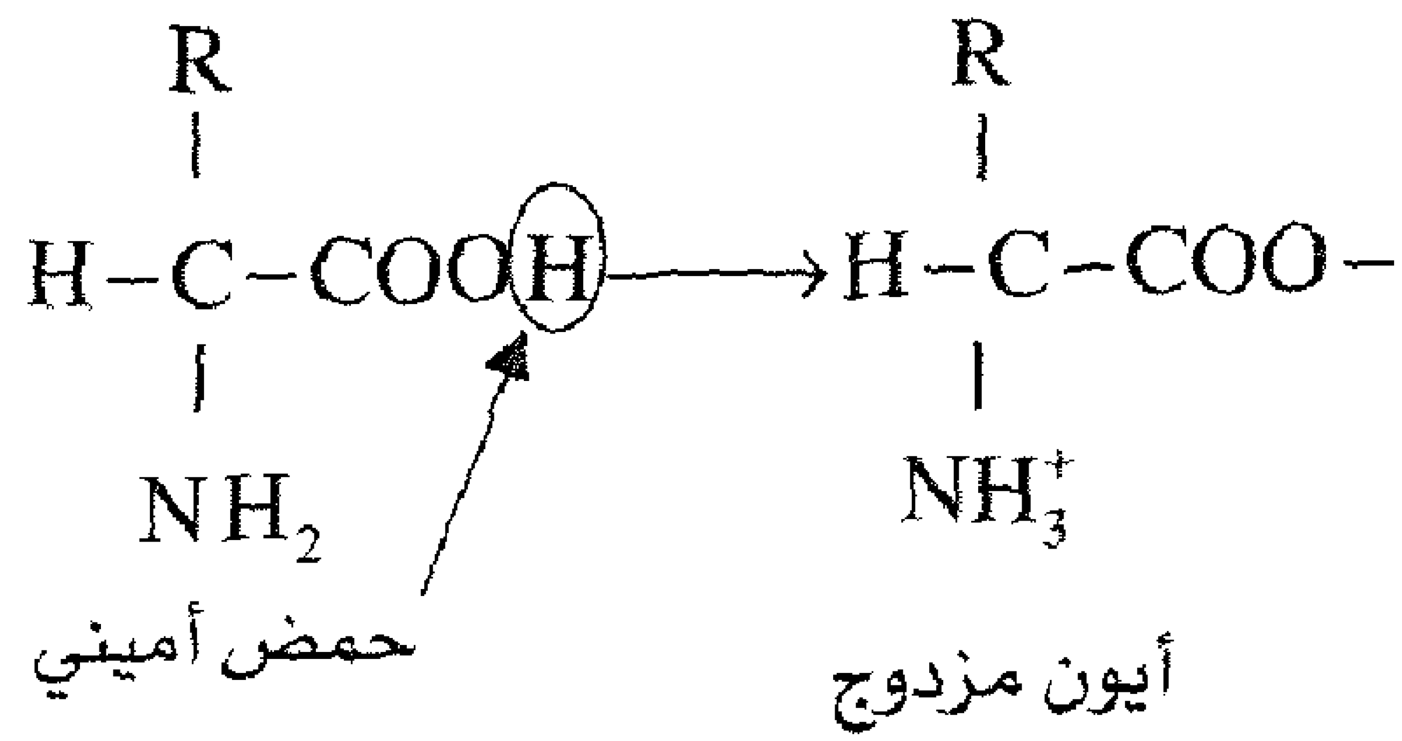
هو أحد خامات الخارصين، أسمه الكيميائي كبريتيد الخارصين Zns ويستخدم في طلاء شاشة التلفزيون.

❖ Zirconium Dioxide ثاني أكسيد الزركونيوم (الزركونيا):

ZnO2 هو مسحوق ثقيل أبيض اللون عديم الرائحة، ويستخدم في الطب وفي مستحضرات التجميل كمزيل للرائحة، وخفاياً للبويات وحفازاً ومادة حاكة ومثبتاً للصبغات ومادة حرارية، يستخدم كذلك في تركيب الطلاءات الزجاجية وأنواع خاصة من الزجاج.

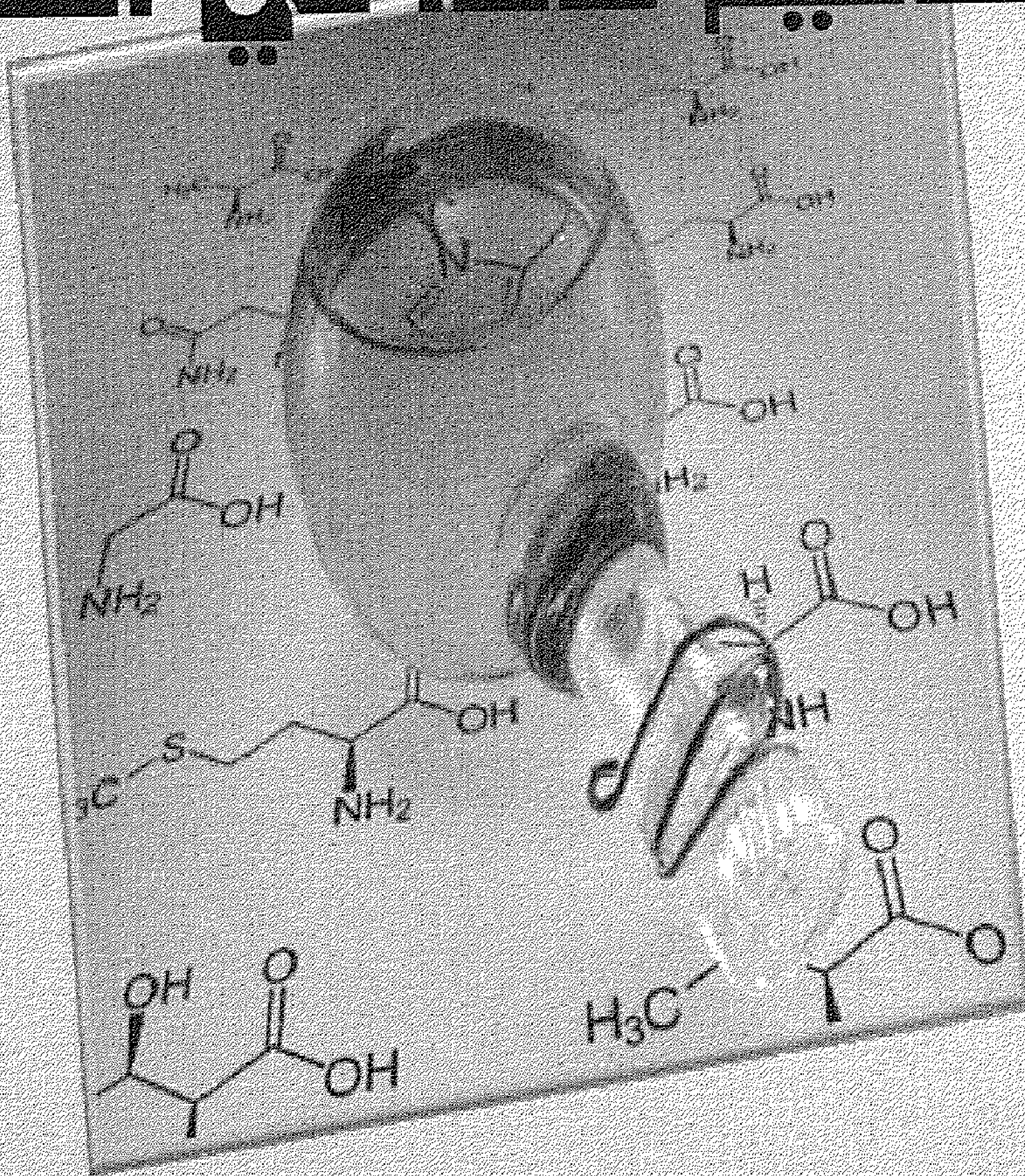
❖ **أيون مزدوج** Zwitter ion:


هو أيون ناتج عن انتقال البروتون من مجموعة الكربوكسيل الحمضية إلى مجموعة الأمين القاعدية في الحمض الأميني.



الملحق

مفاهيم عامة في الكيمياء





الملحق

مفاهيم عامة في الكيمياء

حرف الألف (أ)

انبعاث	Emission	إثارة	excitaion
انبعاث إلكتروني	Electron emission	ايثيلين	Ethylene
الإبدال	Prosthesis	أحادي	Mono
إبطال السمية	Detoxication	أحادي الأكسيد	monoxide
اتحاد كيميائي	Chemical combination	أحادي أكسيد النتروجين	Nitrogen monoxide
اتحاد المستوى	Coplanarity	أحادي البروم	Mono bromo
اتزان	Equilibrium	أحادي التكافؤ	Mono valent
اتزان حركي	Equilibrium, kinetic	أحادي التكافؤ	Univalent
اتزان ديناميكي	Dynamic equilibrium	أحادي الذرة	Mono atomic
ايثر	Ether	أحادي الشكل	Mono morphic (mono tropic)
ايثر البترول	Petroleum ether	أحادي الفوسفات	Mono phosphate
ايثر بسيط	Simple ether	أحادي القاعدية	Mono basic
ايثر ثنائي البنزيل	Dibenzyl ether	أحادي الكبريتيد	Mono sulphide
ايثر ثنائي الفينيل	Diphenyl ether	أحادي اللون	Mono chromatic
الايثر الفينيلي	phenyl ether	احتراق – احراق	Burning
ايثر مختلط	Mixed ether	احتراق تلقائي	Spontaneous combustion
الاحتراقية	Combustibility	ارتفاع نقطة الغليان	Boiling point elevation

Argon (Ar)	أرجون	Probability of ionization	احتمالية التأين
Alkaline earths	ارضيات قلوية	Occlusion	إحتواء
displacement	إزاحة	Douple replacement	إحلال مزدوج
Depolarization	إزالة الاستقطاب	Aldehydic acids	أحماض الدهيدية
Deoxygenation	إزالة الأكسجين	Amino acids	أحماض امينية
Deoxidization	إزالة الأكسدة	Stannic acids	أحماض القصديريك
Depropanization	إزالة البرروبان	Thio acids	الأحماض الكبريتية
Deproteinization	إزالة البروتين	Carbxylic acids	أحماض كربوكسيلية
Depolymerization	إزالة البلمرة	Nitrolic acids	أحماض النتروليك
Desaturation	إزالة التشبع	Nucleic acids	الأحماض النووية
Decontamination	إزالة التلوث	Uronic acids	أحماض اليورونيك
Deliming	إزالة الجير	Flam lest	اختبار اللهب
Deacidification	إزالة الحمضية	Reduction	اختزال
Water softening	إزالة عسر الماء	inactivation	إزالة التنشيط
Dephosphorization	إزالة الفسفور	Filter	أداة ترشيح
Desulphurization	إزالة الكبريت	Calibrating instrument	أداة معايرة
Denitrification	إزالة مركبات النيتروجين	Molecular elevation	الارتفاع الجزيئي
Nickel alloys	اشابات النيكل	Demagnetization	إزالة المغنطيسية
Heusler alloys	أشابة (هسلر)	Denitrogenation	إزالة النيتروجين
Radiation	إشعاع	Spin – spin coupling	ازدواج اللف
Infra – red radiation	الأشعة تحت الحمراء	Methylene blue	أزرق الميثيلين

Gamma rays	أشعة جاما	substitution	استبدال – إبدال
Ultravioletrays	الأشعة فوق البنفسجية	Extraction	استخلاص
Canal rays	أشعة قنوية	Percolation	استخلاص رشحي
Cosmic rays	الأشعة الكونية	Smelting	استخلاص بالصهور
Cathode rays	أشعة المهبط	Electro extraction	استخلاص بالكهرباء
Positive rays	الأشعة الموجبة	Continuous extraction	استخلاص مستمر
Sand R Configuration	الأشكال الفراغية (S.R.)	Salting in	استذابة
Triphenyl methane dyes	أصباغ ثلاثي فنيل الميثان	Ester	إستر
Substantive dyes	أصباغ مباشرة	Esterase	إستراز
Deluster	إطفاء اللمعان	Esterification	أسترة
Recrystallization	إعادة التبلور	Stability	استقرار – ثبات
Recarbonization	إعادة التفحيم	Polarization	استقطاب
Molecular cages	الأقفاص الجزيئية	Newman projection	إسقاط نيوماني
Hypotonic	أقل اسموزية	Osmosis	اسموزية
Nitrogen oxides	أكاسيد النيتروجين	Electro – Osmosis	اسموزية كهربائية
Hypertonic	أكثر اسموزية	Acetone	اسيتون
Oxalate	أكسالات	Fusible alloys	اشابات سهلة الانصهار
Oxygen (O)	أكسجين	pyrophoric alloy	أشابة إشعال
Activated adsorption	امتزاز منشط	IOX	أكسجين سائل
Miscibility	إمتزاجية	Oxidation	أكسدة

Absorption	امتصاص	auto – Oxidation	أكسدة ذاتية
absorptivity	الامتصاصية	Eleetro – oxidation	أكسدة كهربائية
Amylose	اميلوز	Oxide	أكسيد
amine	أمين	Ethyl Oxide (ether)	أكسيد الأيثيل
Secondary amine	أمين ثانوي	Ethylene Oxide	أكسيد الايثيلين
Tertiary amine	أمين ثلاثي	Ferric oxide	أكسيد الحديديك
Radium emanation	انبثاق راديومي	Oxide, acidic	أكسيد حمضي
emanation	انبعاث (في الأشعاع)	Oxide inert	أكسيد خامل
Dip pipe	أنبوب غمر	Oxide, basic	أكسيد قاعدي
Rubber tubing	أنبوب مطاطي	Nitric oxide	أكسيد النتريك
Tube, combustion	أنبوب احتراق	Aldehyde ammonia	ألدهيد نشادري
Tube, test	أنبوب اختبار	Alpha	ألفا
chemotropism	انتحاء كيميائي	Electron	إلكترون
Aerotropism	انتحاء هوائي	Valence electrons	إلكترونات التكافؤ
Diffusion	انتشار	Paired electrons	إلكترونات مزدوجة
Pyrolysis	انحلال حراري	Alkyl	ألكيل
Thermolysis	انحلال طردي	Electron affinity	ألفة إلكترونية
Molecular depression	الانخفاض الجزيئي	Aluminium (AL)	ألومنيوم
Enzyme	إنزيم	Stretching bond	امتداد الرابطة
Effusion	إنسكاب	antisymmetrical Stretch	امتداد غير متماثل
Fission, thermal	الانشطار الحراري	Symmetrical Stretch	امتداد متماثل
Peak splitting	انشقاق القمة	adsorption	امتزاز
		melting	انصهار
Octane	أوكتان	Element fusibility	انصهارية العنصر

Catabolism	أيض هدمي	Compression	انضغاط
Complex ion	أيون متراكب	Eelement, compressibility	انضغاطية العنصر
Nitrate ion	أيون النترات	diathermy	إنفاذ الحرارة
Cupric ion	أيون النحاسيك	Double refraction	انكسار مزدوج
Hydrogen ion	أيون الهيدروجين	Crystal faces	أوجه البلورة
		Ozon	أوزون

حرف الباء (ب)

Anisotropic liquids	سوائل متباينة الخواص	initiator	باديء
Crystalloid	بلوراني	Peptide	ببتيد
Crystal	بلورة	Petroleum	بترول
Mixed crystal	بلورة مختلطة	Cooling tower	برج تبديل
Crystalline	بلوري (متبلور)	Cyclopropane	بروبان حلقي
Cyclopentane	بنتان حلقي	Proton	بروتون
Crystal structure	البنية البلورية	Protein simple	بروتين بسيط
Polymer	بوليمر	Protein derived	بروتين مشتق
Addition polymer	بوليمر بالإضافة	Protein, Conjugated	بروتين مقترن
		Metallic luster	بريق فلزي
		Copper luster	بريق نحاسي
		Pasteurization	بسترة
		Standard cell	بطارية عيارية
		Polymerization	بلمرة
		Twin crystals	بلورات توأمية

حرف التاء (ت)

Molecular association	تجمع جزيئي	Commen Ion effect	تأثير الأيون المشترك
Glomeration	تجمع كروي	Electroviscous effect	تأثير اللزوجة الكهربائية
Anticrease finish	تجهيز مقاوم للأنكماش	Batho chromic effect	تأثير باثوكرومي
Sizing, textile	تجهيز النسيج	Calorigenic effect	تأثير سعري
Weathering	تجوية	Carbon dating	تأريخ الكربون
Chemical weathering	تجوية كيميائية	Allotropy	التآصل
Silicification	تحجر	Corrosion	تآكل
Lysis	تحلل	vapourization	التبخر
Ozonolysis	التحلل الأرزوني	Refrigeration	تبريد
Proteolysis	التحلل البروتيني	Photopolymerisation	تبلمر ضوئي (تكثير ضوئي)
acidolysis	تحلل بالحمض	Piezocrytallisation	تبلور تجزيئي
Autolysis	التحلل الذاتي	Bleaching	تبييض (قصر)
Ammonolysis	تحلل بالنشادر	Nitrogen fixation	تثبت النتروجين
Photolysis	تحلل ضوئي	desiccation	تجفيف
Hydrolysis	تحلل بالماء	Drying	تجفيف
Solvolysis	تحلل بالمذيب	Exsiccation	تجفيف
Analysis	تحليل	Freeze - drying	تجفيف بالتجميد
Combustion analysis	تحليل بالاحتراق	Spray drying	التجفيف بالرذاذ
Elementary analysis	التحليل الأولي	Hot flow drying	تجفيف بالهواء الساخن
Proximate analysis	التحليل التقريبي	association	تجمع

Collision frequency	تردد الاصطدام	Volumetric analysis	التحليل الحجمي
Stretching frequency	تردد الامتداد	Micro analysis	تحليل دقيق
Sedimentation	ترسب	Wet analysis	التحليل الرطب
Electro deposition	ترسب كهربائي	Spectroscopic analysis	التحليل الطيفي
Electrostatic precipitation	ترسيب بالكهرباء الساكنة	Alcoholysis	تحليل بالكحول
Filtration	ترشيح	Quantitative analysis	التحليل الكمي
Ultrafilteration	ترشيح فائق	Electro analysis	تحليل كهربائي
Vacuum filtration	ترشيح فراغي	Qualitative analysis	التحليل الكيفي
Atomic structure	تركيب الذرة	Ultimate analysis	تحليل نهائي
Concentration	تركيز	Molecular conversion	التحول الجزيئي
Shift	تزحزح	Acidification	تحميض
Shift, chemical	تزحزح كيميائي	Metamorphism	تحول
Bluing	تزريق	Dilution	تخفيف
Efflorescence	تزهر	Synthesis	تخليق
Enhancement (Reaction)	تسريع التفاعل	Photosynthesis	تخليق ضوئي
Isodimorphism	تشابه الشكل الثائي	electrosynthesis	تخليق كهربائي
Isomorphism	تشاكل	Asymmetric synthesis	تخليق لا تماثلي
Element isomorphism	تشاكل بلوري للعناصر	Bottom Fermenation	تخمر قعري
Geometrical isomerism	تشكل هندسي	Fermenation	تخمير (تخمر)
Saturation	تشبع	Calibration	تدريج
Colourdispersion	تشتيت الألوان	Solution	تَذُوب
Dispersion of light	تشتيت الضوء	Zinc dust	تراب الزنك
configuration	تشكل (هيئة)	Co – Precipitation	تراسب
		Crystal overgrenth	التراكب البلوري

Replacement reaction substitution	تفاعل إحلال	Elastic deformation	تشوه مرن (تغير في الشكل المرن)
Coupling reaction	تفاعل ازدواج	Deformation	تشويه
Pilot reaction	تفاعل استدلالي	Disfigurement (deformation)	تشويه
Additive reaction	تفاعل بالإضافة	Eleastic collision	التصادم المرن
Reversible reaction	تفاعل انعكاسي	Petrifaction	تصخر – تحجر
Positive reaction	تفاعل إيجابي	Sublimation	تصعيد – تسامي
Spontaneous reaction	تفاعل تلقائي	Sheffield plating	تصفيح بالفضة
Side – reaction	تفاعل ثانوي – تفاعل جانبي	Neutralization	تعادل
Reaction, bimolecular	تفاعل ثلاثي الجزيء	Neutrality	التعادلية
Microreaction	تفاعل دقيق	Sterric acceleration	تعجيل فراغي
Tetramolecular reaction	تفاعل رباعي الجزيء	Polymorphism	تعدد الأشكال
Negative reation	تفاعل سلبي	Poly condensation	تعدد التكثيف
Photo reaction	تفاعل ضوئي	Chromotropy	التعدد اللوني
Dark reaction	تفاعل ظلامي	electrometallurgy	تعدين كهربائي
Sterospecific reaction	تفاعل فراغي نوعي	Hydraulic mining	التعدين الهيدروليكي
Quantitative reaction	تفاعل كمي	De – emanation	تعويق الانبعاث
Qualitatire reaction	تفاعل كيفي	Eutectic change	تغير تصلدي
Chemical reaction	تفاعل كيميائي	Para morphism	التغير الشكلي
photo Chemical reaction	تفاعل كيميائي ضوئي	Chemical charge	تغير كيميائي
Irreversible reaction	تفاعل لا عكسي	Halo chromism	التغير اللوني
Endothermic reaction	تفاعل ماص للحرارة	Interaction	تفاعل
Reaction, balanced	تفاعل متوازن	Monomolecular reaction	تفاعل أحادي الجزيء

Vacuum distillation	تقطير فراغي	Pyrophoric reaction	تفاعل مشعل
Distillation, isothermal	تقطير متجانس الحرارة	First order reaction	تفاعل من الرتبة الأول
Contraction of ring	تقلص الحلقة	Second order reaction	تفاعل من الرتبة الثانية
Contractability	تقلصية (قابلية التقلص)	End reaction	التفاعل النهائي
Alkalinization	التقلية	Ionic Reaction	تفاعلات أيونية
intermission	تقطع	Exothermic reaction	تفاعلات طاردة للحرارة
Condensation	تكاثف	disintegration	تفتت
Benzoin condensation	تكاثف البنزوين	Degassing	تفريغ الغاز (نزع الغاز)
Valence = valency	التكافؤ	Evacuation afair	تفريغ الهواء
Valence, free	تكافؤ حر	Reactivity	تفاعلية
Electro valence = electrovalency	تكافؤ كهربائي	Dissociation	تفكك
magnification	تكبير	Dissociation, thermal	تفكك حراري
Aggregation	تكتل	Photo chemical dissociation	تفكك كيميائي ضوئي
Rectification	تكرير	acidimetry	تقدير الأحماض (قياس الحموضة)
Petroleum refining	تكرير البترول	Alkalimetry	تقدير القلويات
Sugar refining	تكرير السكر	Gravimetry	التقدير الوزني
Calcification	تكلس	Distillation	تقطير
Spheronization	تكوير	Distroctive distillation	تقطير اتلافي
Dye toning	تكييف الصبغة	Extractive distillation	تقطير استخلاصي
Sintering	تلبيد	Steam distillation	تقطير بخاري
decay	تلف (انحلال)	Fractional distillation	تقطير تجزيئي
Pollution	تلوث	Dry distillation	تقطير جاف

Concourse	توافق	Water Pollution	تلوث الماء
Sterric strain	توتر فراغي	Crystal, symmetry	التماثل البلوري
Equipartition	توزيع متساو	Consistency	تماسك (قوام)
Conduction current	تيار توصيل	dilatation	تمدد (انتفاخ)
Convection current	تيار حمل	Thermal expansion	التمدد الحراري
Electric current	تيار كهربائي	Mineralization	تمعدن
Alternating current	تيار متردد	Deliquescence	تميع
		Ex – osmosis	تناضح خارجي
		Repulsion	تنافر
		Electric repulsion	تنافر كهربائي
		Colour stimulation	تنبيه بالألوان
		Activation	تنشيط
		Electro cleaning	تنظيف بالكهرباء
		Pickling	تنظيف كيميائي
		Electrolytic refining	تنقية الكتروليتية (تنقية بالكهرباء)
		Cupellation	التنقية البوتقية
		Scorification	تنقية بالصهر (اجتفاء)
		aeration	تهوية

حرف الثاء (ث)

Triple phosphate	ثلاثي الفوسفات	Equilibrium constant	ثابت الاتزان
Tribasic	ثلاثي القاعدية	Dissociation constant	ثابت التفكك
Phosphorus Trichloride	ثلاثي كلوريد الفوسفور	Thermostable	ثابت حرارياً
Triad	ثلاثية	Critical constant	الثابت الحرج
Trimorphism	ثلاثية التشكل	Dielectric constant	ثابت العزل الكهربائي
Octahedron	الثماني الأوجه	Elastic constant	ثابت المرونة
Octet	الثمانية	Thallium	ثاليوم
di	ثنائي	Dioxide	ثاني الاكسيد
diethyl	ثنائي الأثيل	Sulfur dioxide	ثاني اكسيد الكبريت
Diester	ثنائي الاستر	Manganese dioxide	ثاني أكسيد المنجنيز
Diamino	ثنائي الامينو	Nitrogen dioxide	ثاني أكسيد النيتروجين
Diammonium	ثنائي الأمونيوم	Metastability	ثبات حَرِج
Dipeptide	ثنائي البيتيد	photostability	الثبات الضوئي
Diglycerides	ثنائي الجلسريدات	Miscibility gap	ثغرة الاقزاحية
Diglucoside	ثنائي الجلوكوسيد	Trioxide	ثلاثي أكسيد
Dicyclic	ثنائي الحلقة	Tungsten trioxide	ثلاثي اكسيد التجستين
Diacid (diacidic)	ثنائي الحمضية	Uranium trioxide	ثلاثي اكسيد اليورانيوم
Dichromatic	ثنائي اللون	Tetravalent = trivalent	ثلاثي التكافؤ
Dimorphism	ثنائي البلورية	tricyclic	ثلاثي الحلقات
Dichroism (dichromatism)	ثنائي اللون	trisaccharide	ثلاثي السكاريد

حرف الجيم (ج)

Gel	جل	gamma	جاما
Glycer aldehyde	جلسر الدهيد	Conversion table	جدول تحويل
Starch glycerite	جلسريت النشا	Mendeleef Periodic table	جدول "مندليف" الدوري
Glyceride	جلسريد	Acheson graphite	جرافيت (اتشيون)
Triglycrides	جلسريدات ثلاثية	Plum bago	جرافيت خام
Sherardization = galvanisation	جلفنة	Electro graphite	جرافيت كهربائي
Electro galvanization	جلفنة بالكهرباء	Triatomic molecule	جزيء ثلاثي الذرات
Galactose	جلكتوز	Diatomic molecule	جزيء ثنائي الذرية
Apparatus	جهاز	Penta – atomic molecule	جزيء خماسي الذرات
Extractor	جهاز استخلاص	Polycyclic molecule	جزيء متعدد الحلقات
Abrasion tester	جهاز اختبار السحج	Polyatomic molecule	جزيء متعدد الذرات
Control apparatus	جهاز تحكم – جهاز ضبط	Moleoular	جزيئي
Distilling apparatus (still)	جهاز تقطير	Molecularity	الجزيئية
Inspirator	جهاز تنفس (منشّق)	Particle, alpha	جسيم ألفا
Siemens ozonizer	جهاز "سمنز" للأوزون	Elementary particle	جسيم أولي
Polarization potential	جهد الاستقطاب	Particle, beta	جسيم بيتا
Critical potential	الجهد الحرج	Plaster of paris	جص
Quicklime	الجير الحي	Biogeography	جغرافية احيائية
Soda lime	جير الصودا	Basin	جَفْنة
Slaked lime	جير مطفأ	Evaporating dish	جفنة تبخير

حرف الحاء (ح)

Atomic volum	الحجم الذري	Dust catcher	حاجز الغبار
Volum, incompressible	حجم غير قابل للانضغاط	Incendiary	حارق
Stardard volum	الحجم القياسي – الحجم المعياري	Catalyst	حافز – عامل مساعد
Specific volume	الحجم النوعي	Copper chromite catalyst	حافز كروميت النحاس
Elastic limit	حد المرونة	Equilibrium state	حالة الاتزان
nascent	حديث التولد	Transition state	الحالة الانتقالية
Iron (Fe)	حديد	Critical state	الحالة الحرجة
Spiegeleisen	حديد أبيض	Carrier	حامل
Iron froth	حديد اسفنجي	Stand	حامل
Alpha – iron	حديد ألفي	Oxygen carrier	حامل الأكسجين
Beta – iron	حديد البائي	Tripod	حامل ثلاثي
Gamma iron	الحديد الحامي	Cobaltiferos	حامل الكوبلت – حاو الكوبلت
Delta iron	حديد دلتا	Chromo phore	حامل اللون
Crocus martis	حديد زعفراني	Halogen carrier	حامل الهالوجين
Iron, Cast	حديد زهر	Discoloured	حامل اللون
Passive iron	حديد سلبي	Distillers grains	حبوب التقطير (نقل التقطير)
Meteuric iron	حديد الشهب	Granule	حبيبة (حبيبان)
Iron ingort	حديد صب	Lime Stone	حجر الجير
grundy	حديد محبب	Volum, molecular	الحجم الجزيئي
Iron, reduced	حديد مختزل	Volum, Critical	الحجم الحرج

Contant catalysis	حفز بالتماس	Iron, malleable (wrought iron)	حديد مطاوع
Auto – catalysis	الحفز الذاتي	Combustion heat	حرارة الاحراق
Negative catalysis	حفز سلبي	Heat of adsorption	حرارة الامتزاز
Photo catalysis	الحفز الضوئي	Heat of absorption	حرارة الامتصاص
Base catalysis	حفز قاعدي	Heat of explosion	حرارة الانفجار
Conservation	حفظ	Heat of crystallization	حرارة التبلور
Resolution	حَلّ	Heat of dilution	حرارة التخفيف
Cooling spiral	حلزون تبريد	Heat of neutralization	حرارة التعادل
Heterocycle	حلقة غير متجانسة	Heat of formation	حرارة التكوين
Homo atomic ring (homocyclic)	حلقة متجانسة الذرات	Heat, molecular	الحرارة الجزيئية
Strained ring	حلقة متوترة	Atomic heat	الحرارة الذرية
Cyclic	حلقي	Heat, latent	الحرارة الكامنة
Acid	حمض	Heat, specific	الحرارة النوعية
Tribasic acid	حمض ثلاثي القاعدية	Refractories	حراريات
Fatty acid	حمض دهني	Criticality	الحرجية
Tetrabasic acid	حمض رباعي القاعدية	mobility	حركية
Tetra Carboxylic acid	حمض رباعي الكربوكسيل	Electro kinetic	حركية كهربائية
Weak acid	حمض ضعيف	Conveying belt	حزام
Organic acid	حمض عضوي	Panchromatic	حساس للضوء (بانكروماتي)
Pseudoacid	حمض كاذب	Congregate	حشد
Heteropoloy acid	حمض متعدد غير متجانس	Boiling Stones	حصى الغليان
Polybasic acid	حمض متعدد القاعدية	catalysis	حفز

convection	حمل	Mineral acid	حمض معدني
Acidity	حموضة	hydracid	حمض هيدروجيني
Cooling trough	حوض تبريد	Hydrochloric acid	حمض الهيدروكلوريك
Space, inter atomic	حيز بين الذري	Iodic acid	حمض اليوديك
Electron diffraction	حيود الإلكترونات	acidic	حمضي

حرف الخاء (خ)

Propagation step	خطوة التوالي	Zinc	خارصين (زنك)
Vinegar	خل	Additive property	خاصية جمعية
Acetum aromaticum	خل عطري	Capillarity	الخاصية الشعرية
Acctate	خلات = أستيات	Chemical property	خاصية كيميائية
Ether extract (ethereal exract)	خلاصة اثيرية	Ore	خامة
Mixer	خلاط	Bog iron ore	خامة الحديد الرخو
Carbureltor	خلاط وقود (كاربيراتور)	Penta	خماسي (بنتا)
Rarefaction	خلخلة	Inert	خامل
Electrolytic cell	خلية إلكتروليتية	Slag	خبث
Transference cell	خلية الانتقال	Iron slag	خبث الحديد
Dry cell	خلية كهربية جافة	Basic slag	خبث قاعدي
Electric cell	خلية كهربائية	Copper turnings	خراطة نحاس
Pentoxide	خماسي الأكسيد	Extract	خرج (خلاصة)
Tungsten pentoxide	خماسي أكسيد التجستين	Gasometer	خزان غازات
Nitrogen Pentoxide	خامس اكسيد النتروجين	Hood	خزانة غازات
Pentavalent	خماسي التكافؤ	Prgment	خضاب
Pentacyclic	خماسي الحلقة	Mineral pigment	خضاب معدني

Properties, chemical	الخواص الكيميائية	Phosphorus pentachloride	خماسي كلوريد الفوسفور
Properties, collegative	الخواص المترابطة	Yeast	خميرة
Properties, mechanical	الخواص الميكانيكية	Ferment	خميرة
Braided suture	خيط مجدول	Properties	خواص
Effect threads	خيوط تأثيرية	Properties, atomic	الخواص الذرية
Yarn, synthetic	خيوط غزل اصطناعية	Quasi – aromatic properties	الخواص شبه الأروماتية
		Properties, physical	الخواص الفيزيائية

حرف الدال (د)

Normal temperature and pressure	درجة الحرارة والضغط القياسيين	Intra	داخل
Temperature, standard	درجة الحرارة القياسية	Intra molecular	داخل الجزيء
Temperature, normal	درجة الحرارة المعتادة	Internal	داخلي
Temperature, absolute	درجة الحرارة المطلقة	Tanning	الدباغة
Accuracy	دقة	Chrom tanning	دباغة الكروم
Microcrystalline	دقيق البلورات	Smoke	دخان
Micro porous	دقيق المسام	Degree of freedom (degrees of variance)	درجات التغير
Colour index	دليل الألوان	Incongruent melting point	درجة الانصهار غير المتوافقة
Optical rotation	الدوران الضوئي	Ionization degree	درجة التأين
Mutarotation	الدوران المتبادل	Eutectic temperature	درجة حرارة التصلد
Rotation, Specific	الدوران النوعي	Temperature, critical	درجة الحرارة الحرجة
Nitrogen cycle	دورة النيتروجين	Critical solution temperature	درجة الحرارة الحرجة للإذابة

deca	ديكار عشاري	Standard flask	دورق عياري
Dynamite	ديناميت	Conical flask	دورق مخروطي
thermodynamics	الديناميكا الحرارية	Fume cupboard	دولاب غازات

حرف الذال (ذ)

Maximum	ذروة	Atom	ذرة
Gold (Au)	ذهب	Labile atom	ذرة قابلة للاستبدال
Dioctahedral	ذو الأسطح الستة عشر	Secondary carbon atom	ذرة كربون ثانوية
Odoriferous	ذو رائحة	Tertiary carbon atom	ذرة كربون ثلاثية
dipole	ذو القطبين	Quaternary carbon atom	ذرة كربون رباعية
Lyotropc	ذوّاب = سهل الذوبان	Tetrahedral carbon atom	ذرة كربون رباعية الأوجه
Dissolute, to	ذوب، (أذاب)	Asymmetric carbon atom	ذرة كربون لا تماثلية
		Heteroatom	ذرة مخالفة

حرف الراء (ر)

Double bond	رابطة ثنائية	Punget odour	رائحة نفاذة
Sigma bond (σ)	رابطة سيجما	Punget smell	رائحة نفاذة
Carbon tetrachloride	رابع كلوريد الكربون	Limpid	رائق
Thermoplastic resins	راتينجات حرارية التلدن	Bond	رابطة
Precipitate	راسب	Ethylenic – linkage	رابطة ايثيلنية
Sediment	راسب	Single bond	رابطة أحادية
Filtrate	راشح	Covalent bond	رابطة تساهمية
Tetraethyl, lead	رباعي ايثيل الرصاص	Co - ordinate bond	رابطة تناسقية
Equatorial bond	رباط استوائي	Triple bond	رابطة ثلاثية

Lather	رغوة	Tetramine	رباعي الأمين
Zinc foil	رقائق الزنك	Tetramorphism	رباعي التشكيل
Tin foil	رقائق القصدير	Ethylene diamine tetracetate	رباعي خلات ايثلين ثنائي الأمين
Oxidation number	رقم الأكسدة	Tetrasaccharide	رباعي السكريات
PH	الرقم الهيدروجيني	tetraphenyl	رباعي الفنيل
Foil, Metal	رقيقة فلزية	Electrovalent bond	رباط تكافؤي كهربائي
Black ash	رماد أسود	Conjugated double bonds	رباطات ثنائية مزدوجة
Symbol, chemical	رمز كيميائي	spray	رذاذ
Chemical symbols	الرموز الكيميائية	Spectrograph	رسّام الطيف
Vesonance (electroni)	رنين إلكتروني	Sprinkler	رشاش
Valence bonds	الروابط التكافؤية	Plum bom	رصاص
Essence	روح	Mock lead	رصاص زائف
Tin spirit	روح القصدير	Moisture	رطوبة
Cloric ether	روح الكوروفورم	Humidity	رطوبة
		Humidity. relative	الرطوبة النسبية

حرف الزاي (ز)

Thallium	زجاج الثاليوم	Quicksilver = mercury	الزئبق
Tin glass	زجاج القصدير	Mercurization	الزأبقة
Cobalt glass	زجاج كوبلتي	Glass	زجاج
Water glass	الزجاج المائي	Safty glass	زجاج الأمان
Cut glass	زجاج محفور	Pyrex glass	زجاج بيركس

Cotton seed oil	زيت بذرة القطن	Sheet glass	الزجاج المسطح
Oil, Lin seed	زيت بذر الكتان – زيت الكتان	Stained glass	زجاج ملون
Petrolatum, liquid = paraffin oil	زيت البرافين	Uranium glass	زجاج اليورانيوم
Fixed oil	زيت ثابت	Hyaline	زجاجي
Heavy oil	زيت ثقيل	Vitreous	زجاجي
Light oil	الزيت الخفيف	Extrusion	الزخم
Castor oil	زيت الخروع	Arsenic (As)	زرنيخ
Fatty oil	زيت دهني	Thyme	زعتر
Stand oil	زيت الطباعة	Saffron = safron	زعفران
Essential oil (volatile oil)	زيت طيار	Linter	الزغب
Explosive oil	الزيت المتفجر	Cotton linters	زغب القطن
Mineral oil	زيت معدني	Albumin	زلال
		albuminous	زلالي
		Ginger	زنجبيل
		Zink, activated	زنك منشط (خارصين منشط)
		Electron – pair	زوج من الإلكترونات
		Oleum = oil	زيت
		Ethereal oil (essential oil)	زيت أيثري (زيت طيار)

حرف السين (س)

Meniscus surface	السطح الهلالي	Cooling liquid	سائل تبريد
Glare	سطوع	Iron liquor	سائل حديدي
Calorescence	السعرية الكالورية	Supernatant liquid	السائل الطافي
Caloric	سعري (حراري)	blanching liquid (bleaching liquor)	سائل قاصر اللون
Capacity, thermal	السعة الحرارية	Liquid, polar	سائل قطبي
Mono saccharide	سكر أحادي	Electronegative	سالب الكهربائية
Disaccharide	سكر ثنائي	Founding	السباكة
Sugar of lead	سكر الرصاص	Bullion	سبيكة (من ذهب أو فضة)
Sugar, beech fwood = xylose	سكر الزايلوز – سكر الخشب	Monotype	سبيكة للطباعة
Barley sugar (maltose)	سكر الشعير (مالتوز)	Electron cloud	سحابة إلكترونية
Dextrose (glucose)	سكر العنب – جلوكوز (دكستروز)	Burette	سحاحة
Fructose (levulose)	سكر الفاكهة (فركتوز)	Standard burette	سحاحة عيارية
Sugar cane	سكر القصب – سكروز	intertraction	سحب بيني
Lactose	سكر اللبن – لاكتوز	Trituration	سحق
Burnt sugar	سكر محروق	Puluerization	سحق
Reducing sugar	سكر مُخْتَزل	Leuigation	سحق وترويق
Balmer series	سلسلة (بالمر)	Calorifier	سخان بخاري
Side - chain	سلسلة جانبية	Sexivalent = hexavalent	سداسي التكافؤ
Branched chain	سلسلة متفرعة	Airtight	سدود للهواء، محكم الغلق
Homologous Series	سلسلة متقارنة	Cooling surface	سطح تبريد
Open chain	سلسلة مفتوحة	Contact surface	سطح التماس
Completely miscible liquids	سوائل تامة الامتزاج	Closed chain	سلسلة مغلقة
Completely immiscible liquids	سوائل عديمة الامتزاج	Manure	سماد (عضوي)
		Compost	سماد عضوي

حرف الشين (ش)

Free radical	شق طليق	Admixture	شائبة
Morph	شكل	Admix, to	شاب – يشوب
Levo = laevo	شمالي	Semisolid	شبه جامد
levorotatory	شمالي الدوران	Translucent semi – transparent	شبه شفاف
Meso form	الشكل الوسط	Semi opaque	شبه معتم
Wax	شمع	Semi permeable	شبه منفذ
Paraffin wax	شمع البرافين	Semi precious	شبه نفيس
Esparto wax	شمع حلفاوي	Analogue	شبيه
Spermaceti, synthetic	شمع عنبر مصنَّع	Paramagnetism	شبيه المغنطيسية
Cetyl esters wax	شمع إسترات السيتيل	Grease	شحم
Mineral wax	شمع معدني	Tallow	شحم حيواني
Bougie	شمعة	Charge (n.)	شحنة
Standard candle	شمعة قياسية	Elementary charge	شحنة أولية
		Electric charge	شحنة كهربائية
		Intensity of color	شدة اللون
		High explosive	شديد الانفجار
		Frigid	شديد البرودة
		Syrup	شراب
		Absorption bond	شريط الامتصاص
		Electro capillarity	الشعرية الكهربائية
		Transparent	شفاف
		Radical = radicle	شق

حرف الصاد (ص)

Diamond dye	صبغة الماس	Soap	صابون
Direct dye	صبغة مباشرة	Soap, potash = soft soap	صابون بوتاس = صابون خو
Homogeneous dye	صبغة متجانسة	Soap, hard	صابون جامد
Vat dye	صيغة مرسَّخة	Sand, Soap	صابون رملي
Developed dye	صبغة مطورة	Soap, transparent	صابون شفاف
Zero, abslute	الصفر المطلق	Soap, Salt water	صابون الماء الملح
Electrolytic polishing	صقل كهربائي	Soap, metallic	صابون معدنى
Steel, high spead	صلب القطع	Edible	صالح للأكل
Steel, carbon	صلب كربوني	Potable	صالح للشرب
Steel, stainless	صلب لا يصدأ	Break proof	صامد للكسر
Steel, austenic	صلب مقاوم للأحماض	Water proof	صامد للماء
Tempered steel	صلب مقسَّ	Dyer	صباغ
Manganese steel	صلب المنجنيز	Dyeing	صباغة
Low carbon steel	صلب منخفض الكربون	High temperature dyeing	صباغة عالية الحرارة
Harden, to	صلد	Substantive dyeing	صباغة مباشرة
Safety value	صمام أمان	Dip – dye	صباغة بالغمر
Flow value	صمام انسياب	Lake	صبغ معدنى
Blow off value	صمام التفريغ	Phytochrome	صبغ نباتي
Expansion value	صمام تمدد	Tinetures	صبغات
Ester gum	صمغ الاستر	dye	صبغة
Starchgum = dextrin	صمغ النشا = دكسترين	Diphenyle dye	صبغة ثنائي الفينيل
Heavy chemical industry	صناعة الكيميائيات الثقيلة	Diamine dye	صبغة ثنائي الأمين
Fusion	صهر	metallochrome	صبغة فلزية

Mineral wool	صوف معدني	Evaporation tank (evaporater)	صهريج تبخير
Silo	صومعة	Dip tank	صهريه غمر
Empirical Formula	الصيغة الأولية (التجريبية)	Soda	صودا
Structured Formula = Constitutional F.	صيغة بنائية	Baking soda	صودا الغسيل
Constitutional formula = (Structural Formula)	صيغة تركيبية (صيغة نباتية)	Soda, caustic	صودا كاوية
Molecular formula	صيغة جزيئية	Wool, glass	صوف زجاجي
Formula, chemical	صيغة كيميائية	Rock wool	صوف صخري
		Extract wool	صوف مستخلص

حرف الضاد (ض)

Normal pressure = Standard pressure	الضغط العادي = الضغط القياسي	Press, cork	ضاغطة الفلين
Standard pressure	الضغط القياسي (العياري)	Smog	ضباب دخاني
Polarized light	ضوء مستقطب	Low explosive	ضعيف الانفجار = منفجر ضعيف
Meager	ضئيل	Vapour pressure	الضغط البخاري
Bioluminescence	ضيائية احيائية	Partial pressure	الضغط الجزئي
Electro luminescence	ضيائية كهربائية	Pressure, atmospheric	الضغط الجوى
Chemi luminescence	ضيائية كيميائية	Critical pressure	الضغط الحرج
		Osmotic pressure	الضغط الاسموزى
		Electrolytic solution pressure	الضغط الالكتروني للمحلول

حرف الطاء (ط)

Hetoro phase	طور غير متجانس	Mill	طاحون
Dispersed phase	الطور المنتثر	Colour grinder	طاحون الوان
Volatile	طيار	Ultracentrifuge	طارد مركزي فائق
Emission spectrum	طيف انبعاث	Energy	طاقة
Spectrum, infrared	طيف الأشعة تحت الحمراء	Bonding energy	طاقة الربط
Spectrum, ultraviolet	طيف الأشعة فوق البنفسجية	Discharge printing	طباعة بالتبييض
Spectrum, absorption	طيف الامتصاص	Direct printing	طباعة مباشرة
Spectrum, Ramon	طيف "رامان"	Bottom printing	الطبعة التحتية
Energy Spectrum	طيف الطاقة	Petri dish	طبق (بتري)
Electromagnetic Spectrum	طيف كهرومغنطيسي	Layer, monomolecular	طبقة أحادية الجزيء
Spectrum, Flame	طيف لهبي	Electric double layer	طبقة كهربائية مزدوجة
Spectrum, continuous	طيف متصل	Milling	طحن
Continuous spectrum	طيف مستمر	Dye crete process	طريقة صباغة المتحجرات (الخرسانة)
slime	طيف لزج	Direct process	طريقة مباشرة
		Bumping of liquid	طفور السائل
		Fatty paint	طلاء دهني
		Electro plating	طلاء بالكهرباء
		Luminous paint	طلاء مضيء
		Mineral paint	طلاء معدني
		Phase	طور
		Inter phase	طور بيني

حرف الظاء (ظ)

Standard conditions	ظروف معيارية (في تحليل الغازات)	Raman effect	ظاهرة "رامان"
		Optimum condition	الظروف المثلى

حرف العين (ع)

Counting glass	عدسة عد	Beam of balance	عاتق الميزان (القب)
Intolerance	عدم التحمل	Normal	عادي
disproportionation	عدم تناسب	Inspissator	عاق
Dissy mmetry (asymmetry)	عدم تناسق	Collodionise	عالج بالكلوديون
Impurity	عدم النقاوة	High grade	عالي الرتبة
Insoluble	عديم الذوبان	Agent	عامل
Poly	عديد، متعدد	Reducing agent	عامل اختزال
segregation	عزل	Emulsifying agent emulsifier	عامل الاستحلاب (مستحلب)
Dipole moment	عزم القطبين	Extractant	عامل استخلاص
Expression	عصر	Witting agent	عامل البلل
Metallurgy	علم الفلزات	Agent, catalytic	عامل حفاز
Mineralogy	علم المعادن	Litmus	عباد الشمس
Half – life (radioactive)	عمر النصف الأشعاعي	Scintillation counter	عداد الومض
Half – life (biological)	عمر النصف(البيولوجي)	Coordination number	عدد تناسقي
Process	عملية	Atomic number	العدد الذري
Cracking process	عملية تكسير	Redwood number	عدد "ردوود"
Wet process	عملية رطبة	Quantum number	عدد الكم
Lead chamber process	عملية الغرف الرصاصية	Copper number	العدد النحاسي

Electronegative element	عنصر سالب الكهربائية	Dye bleach process	عملية قصر الصبغة
Native element	عنصر طبيعي	Operation, chemical	عملية كيميائية
Bottle neck	عنق الزجاجة	Process, unit	عملية مفردة
Botryoidally	عنقودي	Colour blindness	عمى ألوان
Acylating agents	عوامل الأسيلة	Inert elements	العناصر الخاملة
Titre = titer	عيار حجمي	Transuranium elements	عناصر ما بعد اليورانيوم
Normality	عيارية = معايرة	Homotropic elements	العناصر متجانسة المجموعة
Electric eye	عين كهربائية	Radioactive elements	العناصر المشعة
		ambergris	عنبر

حرف الغين (غ)

Chimney gas	غاز المدخنة	Blurred	غائم
Fire damp	غاز المناجم	Gas	غاز
Producer gas	الغاز المنتج	Electrolytic gas	الغاز الألكتروليتي
Combustion gases	غازات الاحتراق	Coal gas	غاز الاستصباح (غاز الفحم)
Suffocating gases	غازات خانقة	Illuminating gas	غاز الإضاءة
Combustible gases	الغازات القابلة للاحتراق	Noble gas	غاز خامل
Rare gases	الغازات النادرة	Inert gases	الغازات الخاملة
Chemical food	غذاء كيميائي	Permanent gas	غاز دائم
Glue	غراء	Contact war gas	غاز سام باللمس
Combustion chamber	غرفة الاحتراق	Noxious gas	غاز ضار
exotic	غريب	Water gas	غاز الماء
inorganic	غير عضوي	High tenacity yarn	غزل قوي التماسك
immiscible	غير قابل للامتزاج	Lye	غسالة قلوية

Inadaptable	غير قابل للتكيف	Lotion	غسول
Infusible	غير قابل للصهر	Molecular film	غشاء جزيئى
Hetero	غير متجانس (مخالف)	Membrane, semi permeable	غشاء شبه منفذ
Heteropolar	غير متجانس الأقطاب	Electron shell	غلاف إلكترونى
disagreeable	غير مستطاب	Cooling jacket	غلاف تبريد
Impermeable	غير منفذ	Double boiler	غلاية مزدوجة
impure	غير نقى	Ebullition	الغليان

حرف الفاء (ف)

Over growth	فرط النمو	Category	فئة
oven	فرن (تسخين)	Supersaturated = over saturated	فائق التشبع
Furnace	فرن (صهر)	Transition interval	فترة الانتقال
Combustion tube – furnace	فرن إحراق أنبوبي	Kryoscopy = cryoscopy	الفحص بالتبريد
Reducing furnace	فرن اختزال	Mineralography (mineragraphy)	فحص المعادن
Drying oven	فرن تجفيف	Specular coal	فحم براق
Muffle furnace	فرن حرق	Coal	فحم حجري
Rotary kiln	فرن دوار	Animal charcoal	الفحم الحيواني
High furnace = blast funace	فرن عال	Charcoal	الفحم النباتي
Reverberatory furnace	فرن عاكس	Activated charcoal	فحم نباتي منشط
Electric furnace (electric oven)	فرن كهربائي	Vacuum	فراغ
Open hearth	الفرن المفتوح	Overheating = superheating	فرط التسخين
Air oven	فرن هوائى	Over potential	فرط الجهد

Platinum metals	الفلزات البلاتين	Degeneration	فساد (حرض)
Heavy metals	الفلزات الثقيلة	Spoilage	فساد
Precious metals	فلزات نفيسة	Phosphorus	فسفور
Over voltage	فولتية مفرطة	Separation	فصل
Colour film	فيلم ملون	Isolation	فصل (عزل)
Mercury fulminate	فلمنات الزئبق	Liquation	فصل بالصهر
Flourine (F)	فلور	Atmolysis	فصل غازي
Fluorocarbon	فلوريدات الكربون	electro dialysis	الفصل الغشائي بالكهرباء – الديلزة الكهربائية
Contrast photometer	فوتومتر تبايني	Salt out	الفصل بالملح
efferuescence	فوران	Silver = Argentum	فضة
Ammonium phosphate	فوسفات النشادر	Activity	فعالية
ultra	فوق	Contanct action	فصل التماس
Peroxide	فوق أكسيد	Electron volt	فولت إلكتروني
Electroultrafiltration	فوق التشريح الكهربائي	Speculum metal	الفلز البراق
Per acid	فوق الحمض	Light metal	فلز خفيف
superheated	فوق ساخن	Delta metal	فلز دلتا
Persulphide	فوق كبرتيد	Type metal	فلز الطباعة
Per salt	فوق الملح	Base metal	فلز قاعدي
Steel	فولاذ	Nonferrous metal	فلز لا حديدي
Electric steel	فولاذ كهربائي	Nobel metal	فلز نبيل
refluxe	فيض مرتد	Rare earth metals	الفلزات الأرضية النادرة

حرف القاف (ق)

Fast scarlet base	قاعدة قرمزية ثابتة	Constringent	قابض
Basicity	القاعدية	Astringent	قابض
Displacement law	قانون الإزاحة	Acceptor	قابل
Conservation of energy	قانون بقاء الطاقة	Combustible	قابل للاحتراق
Law, empirical	قانون تجريبي	Fammable	قابل للاشتعال
Distribution law	قانون التوزيع	Miscable	قابل للامتزاج
Periodic law	القانون الدوري	Diffusable	قابل للانتشار
Constant proportions, law of	قانون النسب الثابتة	detonable	قابل للانفجار
Multiple proportions, low of	قانون النسب المتضاعفة	Convertible	قابل للتحويل
Equivalent proportions, low of	قانون النسب المتكافئة	Countable	قابل للعد
Freezing point, low of	قانون نقطة التجمد	Contractable	قابل للتقلص
Flask	قنينة، قارورة	Condensable	قابل للتكثيف
Magnitude	قدر	Dissolvable (soluble)	قابل للذوبان
Emissive power	القدرة الانبعاثية	Fat – soluble	قابل للذوبان في الدهن
Combining capacity	قدرة الاتحاد	Costable	قابل للصب
Disperisive power	قدرة الانتشار	Wettability	قابلية البلل
Lathering power	القدرة على الإرغاء	Pitch	قار
Hiding power	القدرة على الستر	Petroleum pitch	قار البترول
Boiling plate	قرص تسخين	Vacuum tar	قار التفريغ
Flakes	قشارة (بشارة)	Bleach	قاصرة
Boiler scales	قشارة المرجل	Decolorant	قاصر للون
Scissoring	القص	Phase rule	قاعدة الطور
stannising	قصدرة	Organic base	قاعدة عضوية

Separating funnel	قمع فصل	Tin = stannum	قصدير
Apex	قمع "ذروة"	Deco louration = decolourization	قصر اللون (إنصال)
Fragmentation bomb	قنبلة شظوية	Grassing (cloth)	قصر اللون بالنشر
Squeeze buttle	قنينة لدنة	Inadequacy	قصور
Weighting bottle	قنينة وزن	Controlrod	قضيب تحكم
Magnifying power	قوة التكبير	Bar, magnet	قضيب مغناطيسي
Spectrometry	القياس الطيفي	Dropper	قطارة
Tubidimetry	قياس العكارة	Distillate	قُطارة –قطير
stoichiometry	القياس الكمي الكيميائي	Negative electrode	قطب سالب = الكتروسالب
Ebulliometry	قياس نقطة الغليان	Molecular diameter	القطر الجزيئي
Carat	قيراط	Alrgo saccharide	قليلة السكريات
Ester value	القيمة الإسترية	Alkaloid	قلواني
Calorific value	القيمة الحرارية (القيمة السعرية)	Alkaline	قلوي
Iodine value	القيمة اليودية	Alkalinity	قلوية
		Funnel	قمع

حرف الكاف (ك)

Reagent	كاشف	k-strophanthoide	ك – استروفانثوسيد
Barfoed's reagent	كاشف "بارفويد"	k-strophanthinb	ك استروفانتين – ب
Grossman reagent	كاشف "جروسمان"	Kat	كات
Sunnenschein reagent	كاشف "زونشاين"	Cation	كاتيون
Grignard reagent	كاشف "جرينيارد"	lyophope	كارة للسوائل

Current density	كثافة التيار	Mayer's reagent	كاشف ماير
Critical density	الكثافة الحرجة	scheibler reagent	كاشف "شايبلر"
Energy density	كثافة الطاقة	Shaer reagent	كاشف "شير"
Density, normal	الكثافة العادية	Tollen reagent	كاشف "طولن"
Density, Relative	الكثافة النسبية (بالنسبة للهيدروجين)	Wagner reagent	كاشف "فاجنر"
Density, limiting	الكثافة النهائية	Marme's reagent	كاشف "مارم"
Alcohol	الكحول	Mandelin reagent	كاشف "مندلين"
Monohydric alcohol	كحول أحادي الهيدروكسيل	Comphour	كافور
Allyl alcohol	كحول أليلى	Caustic	كاو "مادة كاوية"
Isopropyl alcohol	كحول ايسوبروبيلى	Sulphur	كبريت
Propargyl alcohol	كحول بروبار جيلي	Sulfur precipitated = milk of sulfur	كبريت رسب (لبن الكبريت)
N – butyl alcohol	كحول بوتيلي عادي	Sulfur, sublimed = Sulfur flowers	كبريت مصعد (زهر الكبريت)
Botyl alcohol, secondary	كحول بوتيل ثانوي	Ethyl sulphate	كبريتات الأيثل
Secondary alcohol	كحول ثانوي	Alkyl hydrogen sulphate	كبريتات الأكليل الهيروجينية
Tertiary alcohol	كحول ثلاثى	Thallium Sulphate	كبريتات الثاليوم
Alcohol, dihydric	كحول ثنائى	Diethyl Sulphate	كبريتات ثنائى الاثيل
Decyl alcohol	كحول الديسيل	Zink sulfate	كبريتات الزنك
Absolute alcohol	كحول صرف	Ammonium sulptatc	كبريتات النشادر
Alcohol, polyhydric	كحول متعدد	Silver sulphide	كبريتيد الفضة
Methylated Spirit = denatured alcohol	كحول محول	Hydrogen sulfide	كبريتيد الهيدروجين
Proof spirit	كحول معتمد	Density	كثافة
Alcoholate	كحولات	Density, Vapour	الكثافة البخارية

alcoholic	كحولي	Carbon (c)	كربون
Grog	كسر	Carbon (14)	كربون (14)
Efficiency	كفاية	Mineral carbon	كربون معدني
Fatigue	كلال	Crystal carbonate	الكربونات المتبلورة
Fatigue, thermal	الكلال الحراري	Metallic carbonyls = metal carbonyls	كربونيلات فلزية
Calcium (Ca)	الكالسيوم	Tungsten carbide, cemented	كبرتيد التجستين المقوى
Chlorin (Cl)	الكلور	Iron carbide	كربيد الحديد
Available chlorine	كلور متاح	Calcium carbide	كربيد الكالسيوم
activechlorine (active Chlorine)	كلور نشيط	Tungsten carbides	كربيدات التجستين
Iodine Chloride	كلوريد اليود	Chromium (cr)	كروم
Holo	كلى	Lead chromate	كرومات الرصاص
Quantum	كم	Ammonium chromate	كرومات النشادر
Formentation	كمادة	Chromatography	كروماتوجرافيا
Dullness	الكمدة (في الألوان)	Thinlyer Chromatography	كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة
Momentum	كمية التحرك	Electro Chromatography	الكروماتوجرافيا الكهربائية
Contact electricity	كهرباء التماس	Column Chromatography	كروموتوجرافيا العمود
Electrification	كهربة	Chromproteins	كروموبروتينات (بروتينات لونية)
Liquid amber	الكهرمان السائل	glomerules	كريات تجمعية (كبيبات)
Chemical reagent	كواشف كيميائية	Electro winning	الكسب الكهربائي
Cobalt (co)	كوبلت		

Ultramicro chemistry	كيمياء فائقة الدقة	Cobalt 60	كوبلت 60
Stereo chemistry	الكيمياء الفراغية	Carium (cm)	كوريوم
Physical chemistry	الكيمياء (الفيزيائية)	Coke	الكوك – فحم الكوك
Electro chemistry	الكيمياء الكهربائية	Petroleum coke	كوك البترول (كوك النفط)
Phyto chemistry	الكيمياء النباتية	Cholesterol	كوليسترول
Textile chemistry	كيمياء النسيج	Coulomb	كولوم
Nuclear chemistry	الكيمياء النووية	Ketone	كيتون
Electro chemical	كيميائي كهربائي	Diethyl ketone	كيتون ثنائي الايثل
Electro chemist	الكيميائي الكهربائي	Large calorie = Kilocalorie	كيلو سعر (كيلو كالوري)
Heavy chemicals	الكيمياء الثقيلة	Radiochemistry	الكيمياء الأشعاعية
Photographic chemicals	كيميائيات فوتوغرافية	Histo chemistry	كيمياء الانسجة
		Petro chemistry	كيمياء البترول
		Thermo chemistry	الكيمياء الحرارية
		Piezo chemistry	كيمياء الضغط
		Photo – chemistry	الكيمياء الضوئية
		Spectro chemistry	كيمياء طيفية
		Organic chemistry	الكيمياء العضوية

حرف اللام (ل)

Kataplasm	لنجة	Anisotomic	لا ايسوتوني (لا متساوي الأسموزية)
Milk of barium	لبن الباريوم	amporphous	لا بلوري
Milk of bismuth	لبن البزموت	Acyclic	لا حلقي
Milk of lime	لبن الجير	Fadeless	لا خفوني
Yougurt	لبن الزبادي	Adhesive	لاصق
Milk of magnesia	لبن الماغنيزيا	Nonmetals	لا فلزات
Evaporated milk	لبن ميخر	Bacteriophage	لا قم البكتيريا (بلعم البكتيريا)
Pasteurized milk	لبن مبستر	Lactate	لاكتات
Milk, homo genised	لبن مجنس	Athyl lactate	لاكتات الايثل
Condensed milk	لبن مركز	Silver lactate	لاكتات الفضة = لبنات الفضة
Milk, modified	لبن معدل	Nickel glance	لألأة النيكل
Milk, sterilized	لبن معقم	Anhydrous	لا مائي
Skimmed milk	لبن مقشور	Glace	لامع
Milk, condensed	لبن مكثف	Lanthanum	لا نثانوم
Liter = liter	لتر	Anaerobic	لا هوائي
Silver solder	لحام الفضة	Phlogiston	اللاهوب (فلوجستون)
Plastics	لدائن، بلاستيكات	Countless	لا يعد
Cellulose plastics	لدائن السليلولوز	Woud pulp	لب الخشب
Thermosets	اللدائن المقاومة للحرارة	Soda pulp	لب الصودا
Plastic	لدن	Mechanical pulp	لب ميكانيكي

Drain board	لوحة تصفية	Thermoplastic	لدن بالحرارة
Losophan	لوسوفان	Elastoplasts	لدن مرن
Lucinite	لوسينيت	Viscid	لزج
Buff colour	لون اديمي – لون الادمة	Viscosity	اللزوجة
Colour of ions	لون الأيونات	Electro Viscosity	لزوجة كهربائية
Dull colour	لون كامد	Spinning	اللُف
Lipid	ليبيد	Gasing (singeing)	اللّفح السطحي (للأقمشة)
Lipochrome	ليبوكروم	Sand last	لفح بالرمال
Ligite	ليجنيت	Desorption	اللفظ
Lysol	ليزول	Flame	اللهب
lycopodium	ليكوبوديوم	Reducing Flame	اللهب المختزل
		Hot plate	لوح تسخين

حرف الميم (م)

Standard pipette	ماصة عيارية	Polish	مادة صقل
Transfer pipette	ماصة ناقلة	materia medica	المادة الطبية
macro	ماكرو (كبير)	Innoxious substance	مادة غير ضارة
Donor	مانح	Standard substance	مادة قياسية
Splash head	مانعة التناثر	Siccative	مادة مجففة
Manometer, mercury	مانومتر زئبقى	Colouring – malter	متدة ملونة (ج ملونات)
Anion exchanger	مبادل أينونى	Irish diamond	ماس ايرلندي
Pauli exclusion Principle	مبدأ الاستبعاد لـ"باولي"	Scanner	ماسح
Principle of microscopic reversibility	مبدأ الانعكاسية المتماثلة	Absorbent (absorber)	ماص
refrigerant	مبرد	pipette	ماصة
Corrosive sublimate	المتسامي الأكال	Wet	مبلل

Equimolar (equimolecular)	متساو جزيئياً	Bactericide	مبيد بكتيري
Isotonic, isosomatic	متساوي الاسموزية	Germicide	مبيد الجراثيم
Equipotential	متساوي الجهد	disinfectant	مطهر
Ethylene series	متسلسلة الإثيلين	Weadicide	مبيد الحشائش
Decay series	متسلسلة انحلال	Insecticide, gasuos	مبيد الحشرات الغازي
Series, paschen	متسلسلة "باشن"	Mercuricide	مبيد زئبقي
Series, palmer	متسلسلة "بالمر"	Microbicide	مبيد الميكروبات
Electromotive series	متسلسلة الدفع الكهربائي	Laruicide	مبيد اليرقات
Electrochemical series	المتسلسلة الكيماوية الكهربائية	Residue	متبق
Lymann series	متسلسلة "ليمان"	Matted	متلبد
Lumiphore	متضوي	homo	متجانس (هومو-)
Congruent	متطابق_متوافق	Isocyclic	متجانس الحلقة
Superimposable	متطابق	Homochromic (homochromatic)	متجانس اللون
neutral	متعادل	Coplanar	متحد المستوى
Multi	متعدد	Co – axial	متحد المحور
Polyester	متعدد الاستر_بوليستر	Delocalized	متحرر الوضع
Poly chromatic	متعدد الالوان	mitragynine	متراجنين
Poly amide	متعدد الأميد(بولى أميد)	Amphoteric	متردد الخواص
Poly peptide	متعدد البيتيد	Staggered	مترنح
Multivalent	متعدد التكافؤ	concurrent	متزامل
Desiccator	مجفف	Poly terpene	متعدد التربين - بوليتيربين

Drier	مجفف	Polysaccharide	متعدد السكريات (متعدد السكاريدات)
Hurricane drier	المجفف الاعصاري	Poly sulphide	متعدد الكبريتيد
Vaccum desiccator	مجفف فراغي	Poly unsaturated	متعدد اللاتشبع
Freezer	مجمّد	Poly hydrate	متعدد الهدرات
Prosthetic groups	المجموعات البديلة	Poly hydric	متعدد الهيدروكسيد
Alkoxyl groups	مجموعات الكوكسيل	multiplet	متعددة
Group	مجموعة	Putrid	متعفن
Acctyl group	مجموعة الاسيتيل	Thermolabile	متغير حراريا
Acyl group	مجموعة أسيلية (مجموعة أسيل)	Silesia explosive	متفجر "سيلزيا"
Alkyl group	مجموعة ألكيل	Condensate	متكثف
Amido group	مجموعة اميدو	Enantiomorphs	متماثلات صورية
Ethoxyl group	مجموعة الايثوكسيد	Infinitismal	متناهي الصغر
Bathochromic group	مجموعة باثوكرومية	Mean free path	متوسط المسار الحر
Peptide group	مجموعة البتيد	Incandescent	متوهج
Diazoamino group	مجموعة ديازو أمينو	Stabilizer	مثبت
Phenyl group	مجموعة الفنيل	Inhibitor	مثبط
Cacodyl group	مجموعة الكاكوديل	Depressant	مثبط
Carboxyl group	مجموعة كربوكسيلية	Borer	مثقاب
Carbonyl group	مجموعة الكربونيل	Cork borer	مثقاب فلين
Methoxy group	مجموعة ميثوكسي	vicinal	مجاور
Convertor	محول	Methylol group	مجموعة ميثيلول

Measuring cylinder = gradual cylinder	مخبار مدرج	Nitro group	مجموعة النترو
Disorganized	مختل النظام	Active group (functional group)	مجموعة نشيطة
Spectrogram	مخطط الطيف	Megnolite	مجنوليت
Diluents	مخفف	Shell	محارة
Azeatropic mixture	مخلوط آزروتروبي	Quarry	مجر محجر
Freezing mixture	مخلوط تجميد	Miscible, partially	محدود الامتزاج
Eutectic mixture	مخلوط تصلدي	Sensitizer	محسس (مضاعف الحساسية)
Sympathetic ink	مداد سري	Engraved	محفور
Non bonding arbital	مدار لا ارتباطي	Analyser	محلل
Orbital	مداري	Mother Liquor	المحلول الام
Graduated	مدرج	Burows solution	محلول "بورو"
Solvent	مذيب	Decinormal solution	محلول عشر عياري
Solvent, polar	مذيب قطبي	Normal solution	محلول عياري
Solvent, non polar	مذيب لا قطبي	Misty solution	محلول غائم
Solvent, non aqueous	مذيب لا مائى	Colloidal solution	محلول غرواني
Non aqueous solvent	مذيبات غير مائية	Unsaturated solution	محلول غير مشبع
Atomizer	مرذاذ	Fehling solution	محلول "فهلنغ"
Settler	مرسب	Supersaturated solution	محلول فوق مشبع
Mordant	مرسخ	Saline solution	محلول ملحى
Tinmordant	مرسخ القصدير	Buffer solution	محلول منظم
mercerisation	المرسرة	Cuprammonium solution	محلول النحاس النشادري
Aerograph	مرسم رشاش	Symmetry, axis of	محور تماثل
cyclic compouned	مركبات حلقية	colour filter	مرشح الوان

Alicyclic compounds	مركبات حلقية أليفاتية	Tinner	مرقق
Diazo – compounds	مركبات ديازوية	Additive compound	مركب بالاضافة
arsenicals	مركبات الزرنيخ	Onium compound	مركب الأونيوم
S – compound	مركبات ـ س	Binary compound	مركب ثنائي
Chain compound	مركبات سلسلية	Molecular compound	مركب جزيئي
Compounds, organometallic	مركبات عضوية فلزية	Compound, exothermic	مركب طارد للحرارة
Metallorganic compounds	مركبات فلزية عضوية	Organic compound	مركب عضوي
phosphonitrilic compounds = phos phazines	مركبات الفوسفونتريليك – الفوسفازنيات	Unstable compound	مركب غير ثابت
Acyclic compound	المركبات اللاحلقية	Heterocyclic compound	مركب غير متجانس الحلقة
Luteo compound	مركبات لوتيوية	Unsaturated compound	مركب غير مشبع
Curprous compounds	مركبات النحاسوز	Compound, endothermic	مركب ماص للحرارة
Branched – chain compounds	مركبات متفرعة السلسلة	Complex compound	مركب متراكب
Cupric compounds	مركبات النحاسيك	Pure compound	مركب نقي
Iodoium compound	مركبات اليودينيوم	Aromatic compound	مركب أروماتية
Component	المركبة (م)	Spiro – compound	مركبات الاسبيرو
Point of symmetry = contre of symmetry	مركز التماثل	Stibonium compound	مركبات الاستبنيوم
Alabaster	مرمر	Aliphatic compound	مركبات اليفاثية
Clarifier	مُروِّق	benzopyrillium compound	مركبات البزومبيريليوم
Elasticity	مرونة	Co – ordination compound	مركبات تناسقية
Lysorption	مز سائلي	Thionium compound	مركبات الثيونيوم
Aluminium mercury	مزدوج الالمنيوم والزئبق	Closed – chain compound	مركبات حلقية

Plan of symmetry	مستوى التماثل	Thermo couple	مزدوج حراري
Energy Level	مستوى الطاقة	Zinc – copper couple	مزدوج الزنك والنحاس
Sublevel	مستوى فرعي	Mixure	مزيج
Grinder	مسحاق	Binary mixture	مزيج ثنائي
Burner	موقد	Photosensitizer	مزيد الحساسية الضوئية مرصف ضوئي
Monoch romatic lamp	مصباح احادي اللون	demulsifier	مزيل الاستحلاب
Safty lamp	مصباح الامان	Dehumidifier	مزيل الرطوبة
Fading lamp	مصباح الخفوت	Saturated	مشبع
Helio lamp	المصباح الشمسي	Derivative	مشتق
Day light lamp	مصباح نهاري الضوء	blow lamp	مشعل لحام
Dyeing House	مصبغة	Free path	المسار الحر
Mastic	لدن	Co – enzyme	مساعد انزيم
Chimrey filter	مصفاة المدخنة	Flux	مساعد لحام
Raffinates	مصفيّات	Porosity	المسامية
Distillery (distill house)	مصنع التقطير	True porosity	المسامية الحقيقية
Smelter	المصهر	Apparent porosity	المسامية الظاهرية
Antichler	مضاد الكلور	Foundry	مسبك
Displacement pump	مضخة إزاحة	Emulsion	مستحلب
Pump, mercury diffusion	مضخة انتشار زئبقية	Emulsoid (conoidal emulsion)	مستحلباني (شبه مستحلب)
Diffusion pump	مضخة إنتشارية	Emulsifier (emulsifying machine)	مستحلبة
Cooling pump	مضخة تبريد	Receiver	مستقبل
Feed pump	مضخة تغذية	Proton acceptor	مستقبل البروتون

Diffusion coefficient (diffusion constant)	معامل أوثابت الانتشار	Vacuum pump	مضخة تفريغ
Distribution coefficient	معامل التوزيع	Diaphragm pump	المضخة ذات الطبلة
Critical coefficient	المعامل الحرج	Suction pump	مضخة ماصة
Vant, hoff factor	معامل "فانت هوف"	Pump, backing	مضخة مساندة
Young modulus	معامل يونج ـ معامل المرونة	Peristaltic pump	مضخة نابضة
Flow rate	معامل الانسياب	Compressor	مضغاط (كباس)
Compression rate	معامل الانضغاط	Corkpress	مضغاط فلين
Rate of reaction	معدل التفاعل	Obsolute	مطلق
Specific reaction rate	معدل التفاعل النوعي	Spectroscope	مطياف
Mineral	معدن	Spectroseope,, mass	مطياف الكتلة
Contact mineral	معدن تماس	Developer	مظهر (تصوير فوتغرافي)
Colouring mineral	معدن ملون	Photographic developer	مظهر فوتغرافي
Defined	معرف	Colour developer	مظهر اللون
Promotor	معزز	Iron minerals	معادن الحديد
Suspension	معلق	Modulus	معامل
Suspen Soid	معلق غراواني	Compressibility coefficient	معامل الانضغاطية
Refinery	معمل تكرير	Partition coefficient	معامل التوزيع
Retort	معوجة	Creatinine coefficient	معامل الكرياتنين
Electrolytic interrupter	معوّق الكتروليتي	Manipulation	معاملة _ تداول
Red ochore	مغرة حمراء	Potentiometric titration	معايرة جهدية
Uranic ocher = uraconite	مغرة اليورانيوم يوراكونيت	Mercurimetry	المعايرة بالزئبق
Spinneret	مغزلة	Conductimetric titration	معايرة بمقياس الموصلية
Fusiform	مغزلي	Iodometry	المعايرة باليود

magnesite	مغنسيت	Magnesium	مغنسيوم
Potentiometer	مقياس الجهد	Contact reactor	مفاعل التماس
Volumeter	مقياس الحجم	Primer = detonator	مفجر
Pyrometer	مقياس الحرارة عن بعد	Comparator	مقارن
Sensitometer	مقياس الحساسية	Tensile strength	مقاومة الشد
Fadometer	مقياس الخفوت	Specific resistance = resistivity	المقاومة النوعية المقاومية
Psychrometer = hygrometer	مقياس الرطوبة	Concavo – convex	مقعر محدب
Electric hygrometer	مقياس رطوبة (هيجرومتر) كهربائى	Alterative	مقو
Tachometer=tachymeter Flowmeter=speedometer	مقياس سرعة الدوران	Electrolytic rectifier	مقوم الكتروليتي
Hydrodynamometer	مقياس سرعة السوائل	Measure	مقياس
Saccharimeter	مقياس السكر	Abbe refractometer	مقياس"آبي" للانكسار
Capillator	المقياس الشعرى	Penetrometer	مقياس الاختراق
Sclerometer	مقياس الصلادة	Polariscope = polarimeter	مقياس الاستقطاب
Piezometer	مقياس الضغط	Ureameter	مقياس البولينا_ مقياس اليوريا
Spectrometer	مقياس الطيف	Baume scale	مقياس "بوميه"
Dipstick	مقياس العمق	Vaporimeter	مقياس التبخر
Eudiometer	مقياس الغازات	Freeze – meter	مقياس التجمد
Fahrenheit temperature scale	مقياس"فاهرينهايت" للحرارة	Consistometer	مقياس التماسك
Alcoholimeter	مقياس الكحول	Dilatomter	مقياس الانتفاخ
Nephelometer	مقياس الكدر	Stalag mometer	مقياس توتر المقطرات
Viscometer=viscosimeter	مقياس اللزوجة	Tintometer	مقياس اللون

Adapter	مكيف		
Skew	الملتوى	Centigrade temperature scale	المقياس المئوي لدرجة الحرارة
Salt	ملح	Elastometer	مقياس المرونة
Salt, Epson = magnesium sulfate	ملح إبسوم كبريتات المغنيسيوم	Purosimeter	مقياس المسامية
Quaternary ammonium salt	ملح الامونيوم الرباعي	Conductometer	مقياس الموصلية
Saltpeter = potassium nitrate	ملح البارود ــ نترات البوتاسيوم	Nitrometer	مقياس النتروجين (نترومتر)
Protein salt	ملح البروتين	Ebulliometer	مقياس نقطة الغليان
Binary salt = binary compound	ملح ثنائي	Humboldt penetrometer	مقياس(همبولت) للاختراق
Sour salt	الملح الحامض	Equivalent	مكافيء
Acid salt	ملح حمضي	Electro chemical equivalent	المكافيء الكيميائي الكهربائى
Internal salt	ملح داخلي	Filter – press	مكبس الترشيح
Rock salt	ملح الصخر	Hoffman Sodium press	مكبس الصوديوم "هوفمان"
Weak salt	ملح ضعيف	Hydraulic press	مكبس هدروليلكي
Salt of tartar	ملح الطرطير	Condensor	مكثف
Salt, table or common	ملح الطعام	Electrolytic condenser	مكثف الكتروليتى
Normal salt	ملح عادي	Reflux condenser	مكثف راد
Basic salt	ملح قاعدي	Refined	مكرر منقى
Stannate salt	ملح قصديرات	constituent	مكون
Stannous salt	ملح قصديروز	ingredients	مكونات
Alkaline salt	ملح قلوي	Conditioner	مكيِّف
Salt of amber	ملح الكهرمان	Conditioned	مكيَّف

Depilatory	ممرط	Table salt = sodium Chloride	ملح المائدة كلوريد الصوديوم
Holder	ممسك (ممساك)	Complex salt	ملح متراكب
Product	منتج	Neutral salt	ملح متعادل
Diffusate	المنتشر	Mixed salt	ملح مختلط
menthol	منثول	Salt, bilter = magnesium sulfate = Epsom salt	الملح المر
Mine	منجم	Double salt	ملح مزدوج
Colliary (coal pit)	منجم فحم-قمينة فحم نباتي	Mangnous salt	ملح منجنوز
Manganate	منجنات	Plasticizer	ملون
Manganosite	منجوزيت	Zinc amalgam	ملغم الزنك
Manganite	منجنيت	Mercury amalgams	ملغمات الزئبق
Managanase	منجنيز	Condensing coil	ملف تكثيف
Manganin	منجنين	Salinity	الملوحة
Limiting curve	المنحنى المحدد	Milli -	ملي
Calassifying sieve	منخل تصنيف	Milliameter	ملي اميتر
Sifter, sonic	منسق صوتي	Milli normal	ملي عياري
Cotton Fabrics	منسوجات قطنية	Milli – Equivalent	ملي مكافيء
Plant	منشأة صناعية	Milligram (mg)	مليجرام (مج)
Activator	منشط	Milliliter (ml)	مليلتر (مل)
Surfactants = surface active agents	منشطات السطح	Millimeter (mm)	مليمتر (مم)
Inhaler	منشقة	Millimol (m. mol)	مليمول (م.مول)
Nicol prism	منشور "نيكول"	adsorbent	ممتز
Fuse	منصهر	Absorbate	ممتص

Microburner	موقد دقيق	Detergents	منظفات
Spirit lamp	موقد كحولي	detergency	المنظفية
Cowper stove	موقد "كوبر"	Thermoregulator = thermostate	منظم حراري
Mekker burner	موقد "ميكر"	Previous	منفذ
Oxidizer = oxidizing agent	مؤكسد – عامل اكسدة	Retarder	مهبط
Mole = mol	مول "جرام جزيء"	Raw materials	مواد خام
Molarity	مولارية	Reactants	المواد المتفاعلة
Generator	مولد	Equilibrator	موازن
pepsinogn	مولد الببسين	Conductance, thermal	مواصلة حرارية
Calorigenic	مولد حرارة	Specific conductance	المواصلة النوعية
Molality	مولية	Direct positive	موجبة مباشرة
Water, conductivity	مياه التوصيل الكهربائى	Compressional wave	موجة انضغاطية
Water, underground	مياه جوفية	Electromagnetic wave	موجة كهرومغناطيسية
Water, sweet	المياه الحلوة	morpholine	مورفولين
Water, drinking	مياه الشرب	Conductors (electric)	الموصلات الكهربية
Water, industrial	مياه للصناعة	Molecular conductivity = mole Conductivity	الموصلية الجزيئية
Water – hard	مياه عسرة	Thermal conductivity	الموصلية الحرارية
Water, carbonated (gaseous)	مياه غازية	Conductivity, equivalent	الموصلية المكافئة
Mineral water	مياه معدنية	Molecular conductivity = mole conductivity	الموصلية المولية الموصلية الجزيئية
Water sterilized	مياه معقمة	Specific conductivity	الموصلية النوعية
Water, distilled	مياه مقطرة	Photographic intensifier	موضح فوتوغرافي

Microgram	ميكروجرام	Water, aerated	مياه مهواة
Microscope, polarizing	ميكروسكوب استقطابي = مجهر استقطابي	Water, soft	مياه يسرة
Microscope, fluoroscence	ميكروسكوب فلوري = مجهر فلوري	Methane	ميثان
Microscopic	ميكروسكوبي = مجهري	Methanol	ميثانول
Microvolt	ميكروفولت	Methynyl	ميثل
Microfilm	ميكروفلم "فلم دقيق"	methyl	ميثيل
Micro liter	ميكرولتر	Microbalance	ميزان دقيق
Micron	ميكرون	Wast phal balance	مزيان "وستفال"
fluidity	ميوعة	Unimolecular mechanism	ميكانيكية احادية الجزيء
		Mechanism of reaction	ميكانيكية التفاعل

حرف النون (ن)

Auto phyte	نبات ذاتي الإغتذاء	adduct	ناتج إضافة
Soap plant	نبات الصابون	Product, raction	ناتج التفاعل
Cryptogenoue	نبات عديم البذور والأزهار	Photoproduct	ناتج ضوئي
Neptunium (Np)	نبتونيوم	End product	ناتج نهائي
Nitrate	نترات	Face side	ناحية الوجه
Thallous nitrate	نترات التالوز	Blue fire	النار الزرقاء
Nitrate of Lime	نترات الجير (نترات الكالسيوم)	Dehydrant	نازع الماء (ناكز الماء)
Cellulose nitrate	نترات السليلولوز	Glass blower	نافخ زجاج
Silver nitrate	نترات الفضة	nylon	نايلون

Feed ratio	نسبة التغذية	Silver nitrate, ammoniacal	نترات الفضة النشادرية
Crystal lattice	النسق البلوري – الشبك البلوري	Mannitol nitrate	نترات المانيتول
Textile	نسيج	Starch nitrate = nitrostarch	نترات النشا
Starch	نشا	Dissemination	نثر
Crystal starch	نشا بلوري	Copper (Cu)	نحاس
glycogen	النشا الحيواني (الجليكوجين)	Red brass	نحاس أحمر
Corn starch	نشا الذرة	Cupronickel	نحاس نيكلي
Barely starch	نشا الشعير	Stripping	نزع
ammonia	نشادر (أمونيا)	Demanganization	نزع "إزالة المنجنيز"
Liquid ammonia	النشادر السائل	Deamination	نزع الأمين
Radioactivity	النشاط الإشعاعي	Deionization	نزع الأيونات
Optical activity	النشاط الضوئي	De – bromination	نزع البروم
Diffusive	نشور	Deflourination	نزع الفلور
Ionic radius	نصف قطر الأيون	Dephosphorylation	نزع الفوسفات
Semihydrogenation	نصف هدرجة	Decarboxylation	نزع الكربوكسيل
Gas fumefding	نصول غازي	De – chlorination	نزع الكلور
Seepage = ooze	نضح	Cyclodehydration	نزع ماء حلقي
System	نظام	Dehydration	نزع الماء (تكز الماء)
Cojugated system	نظام ازدواجي	Deacetylation	نزع مجموعة الاستيل
System, tertiary	نظام ثلاثي	Demethylation	نزع الميثيل
System, binary	نظام ثنائي	Denitration	نزع النترات
		De - hydrogenation	نزع الهيدروجين

Transition Point	نقطة الانتقال	Periodic system of elements	النظام الدوري للعناصر
Pour Point	نقطة الانسكاب	System, quanternary	نظام رباعي
Melting Point	نقطة الانصهار	Control system	نظام رقابة
Congealing Point	نقطة الانعقاد	Metric system = decimal system	النظام العشري
Ignition Point	نقطة الاتقاد	System, heterogeneous	نظام غير متجانس
Point, freezing	نقطة الانجماد	System, non variant	نظام غير متغير
Dead Point	نقطة التعادل - النقطة الساكنة	System, homo geneous	نظام متجانس
End Point	نقطة التعادل	System, mobile	نظام متغير
Isoelectric Point	نقطة التعادل الكهربي	Cubic System	النظام (النمط) المكعبي
Point, condensation	نقطة التكثف	Ionic theory	النظرية الأيونية
Point, triple	نقطة ثلاثية	Atomic theory	النظرية الذرية
Yield – Point	نقطة الخضوع	Phlogiston theory	نظرية اللاهوب (نظرية الفلوجستون)
Quadruplwe Point	نقطة رباعية	Air bladder	تفاحة – مثانة هوائية
Point, boiling	نقطة الغليان	Exhaustion of dye stuffs	نفاد الأصباغ
Flash Point	نقطة الومض	Permeability	نفاذية
Dew Point	نقطة الندى	Wastes, industrial	نفايات صناعية
Soaking	النقع	Wool waste	نفايات الصوف
Double maceration	نقع مزدوج	Permcable	نفوذ
Dye transfer	نقل الصبغة	Drops (gultac)	نقط (قطرات)
Spectroscopically pure	نقي طيفياً	Point, liquifaction	نقطة الإسالة

Nitrourea	نيتروويوريا	Infusion	نقيع (منقوع)
Pseudonitrols	نيترولات كاذبة	Resultants	النواتج
Nigrosine	نيجروزين (أسود الأنيلين)	Nucleus, atomic	نواة الذرة
Nerolin	نيرولين	Nucleus, benzene	نواة البنزين
Nickel (Ni)	نيكل	Nobelium	نوبليوم
Neoprene	نيوبرين	Neutron	نوترون
Neopentane	نيوبنتان	Niobium (Nb)	نيوبيوم
Neon (Ne)	نيون	Neodymium (Nd)	نيوديميوم

حرف الهاء (هـ)

Hydrate	هدرات	Alkyl halide	هاليد ألكيلي
Decahydrate	هدرات عشرية (ديكاهدرات)	Alkyl magnesium halides	هاليدات ألكيل المغنيسيوم
Hydrargyrol	هدرارجيرول	Mortar	هاون
Hydrazobenzene	هدرازوبنزين	Heptane	هبتان
Acyl hydrazides	هدرازيدات الاسيل	Cycloheptane	هبتان حلقي
Hydration	هدرته	Cycloheptanone	هبتانون حلقي (سيكلوهبتانون)
Hydrogenation	هدرجة	Migration of ions	هجرة الأيونات
Cumenehydroper oxide	هيدروبيروكسيد الكومين	Electromigaration	هجرة كهربائية
Hydrogen (H)	هيدروجين	Zone electrophoresis	هجرة كهربائية مناطقية
Alumminium hydroxide gel	هدروكسيد الألمونيوم الهلامي	hybrid	هجين
Hydroxyl amine	هيدروكسيل أمين	Triketohydrinden = hydrate = ninhydrin	هدرات ثلاثي كيتوهدرندين نتهدرين

Hexane	هكسان	Hydrochloride	هيدروكلوريد
Hexanol	هكسانول	Hydraulic	هيدروليكي
Gelatin	هلام (جيلاتين)	Auximone	هرمون نمو النبات
Silica gel	هلام السليكا – جل السليكا	Hormons	هرمونات
Mineral jelly = vaselin	هلام معدني = فازلين	Vibrator	هزاز
Glatinous (jelly like)	هلامي	Shaking machine = shaker	هزاز
Helium (He)	هليوم	Autophagy	الهزال (البلعمة الذاتية)
Air	هواء	Fragile	هش
Liquid air	الهواء السائل	Fragility	هشوشة
Dead air	هواء مميت	Hafnium (Hf)	هفنيوم
Acrobic – aerobiotic	هوائى	Hexadiene	هكساداين
Holmium (Ho)	هوليوم	Cyclohexadiene	هكسادين حلقى

حرف الواو (و)

Paper, asbestos	ورق اسبستوس	Wood preservative	واقى الخشب
Paper, filter	ورق ترشيح	Faint	واهن
Developing – out paper	ورق حساس للضوء (ورق فوتغرافي)	Facet	وجه
Esparto paper	ورق حلفاوي	Cooling plant (cooling unit)	وحدة تبريد
Paper, parchment	ورق الرق	Pilot plant	وحدة تجريبية
Sand paper = emery paper	ورق السفن (صنفرة)	Debye unit	وحدة "ديباى"
Paper, emery	ورق صنفرة – ورق السفن	nucleotide	وحدة نووية
Litmus paper	ورق عباد الشمس	Muck	وحل
Photographic paper	ورق فوتغرافي	paper	ورق

Medium	وسط	Felt paper	ورق لبادي
Dispersion medium	وسط الانتشار	Paper, parafined	ورق مشع
Dye intermediate	وسيط صبغي	Paper, glazed	ورق مصقول
Dative bond (coordinate)	وصلة تساقية	Paper, mache	ورق معجون
Sun screen	وقاء شمسي	Silver nitrate paper	ورق نترات الفضة
Rust – proofing	الوقاية من الصدأ	Filter, paper	ورقة الترشيح
Alkylate fuel	وقود ألكيلاتي	Combining weight = equivalent weigth	وزن الاتحاد (الوزن المكافئ)
Motor fuel	وقود المحرك	Weight, molecular	الوزن الجزيئي
Radio genic	وليد الاشعاع	Atomic weight	الوزن الذري
Glow	وهج	Equivalent weight	وزن مكافئ
Lime - light	وهج الجير	Specific gravity	الوزن النوعي

حرف الياء (ي)

Cupric iodide	يوديد النحاسيك	Ruby	ياقوت
Starch iodide	يوديد النشا	Ruby, artificial	ياقوت اصطناعي
Uranium	يورانيوم	Confect	يحضر
Europium (Eu)	يوروبيوم	Accerate a reaction	يعجل (التفاعل)
Uroropine	يوروتروبين	Idine (I)	اليود
Ureide	يوريد	Iodide	يوديد
Uintaite = gilsonite	يونثات = جلسونيت	Allyil iodide	يوديد الأليل
		Benzyl iodide	يوديد البنزيل
		Nitrogen iodide	يوديد النيتروجين

التغير الكيميائي:

يعرف التغير الكيميائي بأنه التغير الذي يطرأ على جوهر المادة لإنتاج مواد جديدة ويرافقه حدوث تفاعل كيميائي بين الكترونات المدارات الخارجية للمواد المتفاعلة وضمن قوانين وبنسب محددة ثابتة: كما يرافقها امتصاص أو انطلاق طاقة. وقد تكون هذه الطاقة بشكل طاقة حرارية أو طاقة كهربائية أو طاقة ضوئية أو طاقة ميكانيكية.

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي ونواتجه:

1. حجم دقائق المواد المتفاعلة.
2. درجة تركيز المواد المتفاعلة.
3. درجة الحرارة التي يحدث عندها التفاعل.
4. العوامل المساعدة.
5. ضغط الغاز في التفاعلات الغازية.

أنواع التفاعلات الكيميائية:

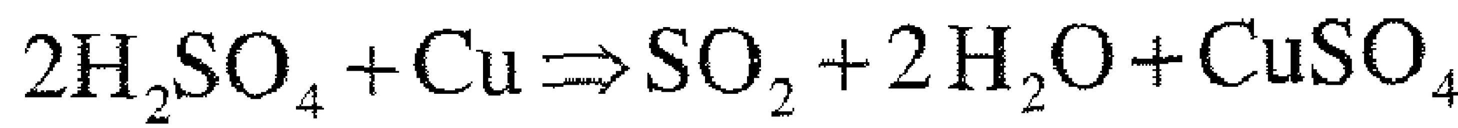
تصنف التفاعلات الكيميائية بالنسبة لطبيعة المواد المتفاعلة إلى:

1. تفاعلات اتحاد مباشر.
2. تفاعلات انحلال.
3. تفاعلات انحلال بسيط.
4. تفاعلات انحلال مزدوج.
5. تفاعلات التعادل.
6. التأكسد والأختزال.

كما يمكن تصنيف التفاعلات الكيميائية بالنسبة لمحتواها الحراري إلى مجموعتين هما:

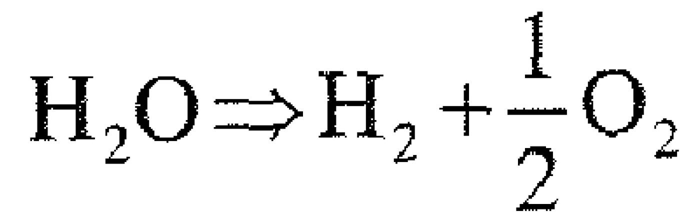
1. **تفاعلات ماصة للحرارة:**

يكون المحتوى الحراري للمواد الناتجة أكبر من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة، ولذلك يلزم تزويد هذا النظام بكمية كافية من الحرارة (أو الطاقة) لتتفاعل المواد معاً وينتج مواد جديدة ومن الأمثلة عليها تفاعل النحاس مع حامض الكبريتيك المركز الساخن كما في المعادلة:



$$2H_2SO_4 + Cu \Rightarrow SO_2 + 2H_2O + CuSO_4$$

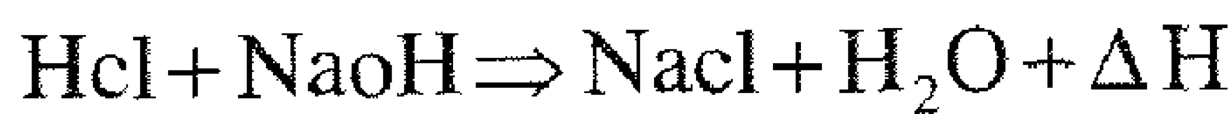
وكذلك تحليل الماء كهربائياً إلى عنصرية الأكسجين والهيدروجين حسب المعادلة:



$$H_2O \Rightarrow H_2 + \frac{1}{2}O_2$$

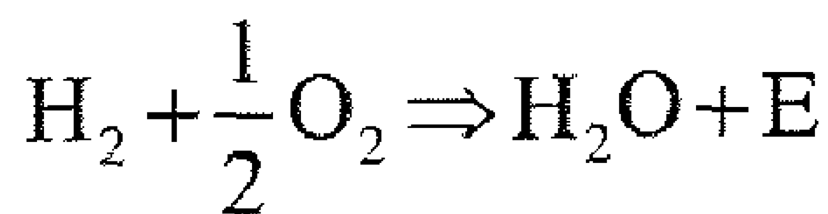
2. **تفاعلات طاردة للحرارة:**

ويكون المحتوى الحراري للمواد الناتجة أقل من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة، وبالتالي ينطلق فرق الطاقة على شكل حرارة، ومن الأمثلة عليها تفاعلات التعادل التي تحدث بين الحوامض والقواعد لتكوين الأملاح والماء كما في المعادلات التالية:



$$Hcl + NaoH \Rightarrow Nacl + H_2O + \Delta H$$

وكذلك اتحاد الهيدروجين مع الأكسجين لتكوين الماء



$$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \Rightarrow H_2O + E$$

طاقة التنشيط الكيميائي:

بعض التفاعلات الكيميائية لا تتم في درجات الحرارة العادية، بل تحدث إذا رفعت درجة حرارتها إلى حد تمتلك عنده جزيئات المواد المتفاعلة قدراً كافياً من الطاقة لجعلها قادرة على التفاعل وإنتاج مواد جديدة، فمثلاً في تفاعل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج الماء، رغم أن هذا التفاعل ينطلق

منه حرارة إلا أنه يلزم شعلة وشرارة كهربائية لبدء التفاعل، هذه الطاقة تلزم لتفكيك كل من جزيئات الهيدروجين والأكسجين إلى ذارت (كسر الروابط في الجزيئات) ومن ثم تكوين روابط جديدة.

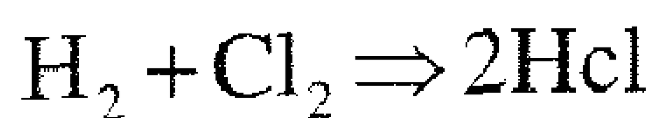
وبذلك يمكن تعريف طاقة التنشيط الكيماوي بأنها أدنى طاقة حركية يجب أن تمتلكها الجزيئات المتصادمة حتى تصل إلى الحالة الانتقالية ويبدأ التفاعل بينها.

تفاعلات التأكسد والاختزال:

يعزى حدوث التفاعلات الكيميائية إلى انتقال الكترونات المدارات الخارجية للذرات المتفاعلة لإنتاج مواد جديدة، ويحدث انتقال الإلكترونات هذا في عدد كبير من التفاعلات الكيمياوية. ويرافق انتقال الإلكترونات عمليتا التأكسد والاختزال.

عرف التأكسد قديماً بأنه اتحاد العناصر مع الأكسجين لتكوين أكسيد العنصر إلا أن تفاعلات التأكسد بالمفهوم الحديث لا تقتصر فقط على اتحاد العنصر مع الأكسجين بل يعني نقصاً في عدد إلكترونات المادة المتفاعلة مما ينتج عنه زيادة شحنتها الموجبة أو نقصان في شحنتها السالبة.

كما عرف الاختزال قديماً بأنه تفاعل نزع الأكسجين من المركب أي عكس التأكسد، إلا أنه بالمفهوم الحديث لا يقتصر فقط على نزع الأكسجين من المركب بل يعني أيضاً زيادة في عدد الكترونات الذرة المتفاعلة مما ينتج عنه زيادة شحنتها السالبة أو نقصان شحنتها الموجبة. ومن الأمثلة على نزع الاكسجين من المركب بل يعني أيضاً زيادة في عدد الكترونات الذرة المتفاعلة مما ينتج عنه ذلك تفاعل غاز الكلور مع غاز الهيدروجين لإنتاج كلوريد الهيدروجين كما في المعادلات التالية:



$$H_2 + Cl_2 \Rightarrow 2Hcl$$

في التفاعل السابق، تأكسد غاز الهيدروجين وذلك لأن الهيدروجين المتعادلة كونت مركباً جديداً أصبحت منه موجبة الشحنة (+1) أي معنى آخر زادت شحنتها الموجبة.

كما أن ذرات الكلور المتعادلة اختزلت وذلك لأنها كونت مركباً جديداً أصحبت فيه سالبة الشحنة (-1) أي ذرات شحنتها السالبة، وعندها يسمى عنصر الهيدروجين عاملاً مختزلاً بينما يسمى عنصر الكلور عاملاً مؤكسداً

يرافق تفاعل التأكسد تفاعل اختزال فالعمليتان مترافقتان وذلك لأن الإلكترونات التي تخسرها الذرة التي تأكسدت، تكسبها ذرة أخرى (أو أيون آخر) هي التي اختزلت، ولابد أن يكون عدد الإلكترونات المكتسبة من أحدى الذرتين يساوي عدد الإلكترونات التي تخسرها الذرة الأخرى أي أنه في تفاعلات التأكسد والاختزال لا يتغير في عدد الإلكترونات المرافقة للتفاعلات الكيماوية.

ولتحديد المادة التي تأكسدت والمادة التي اختزلت في تفاعل ما، استعان الكيماويون بمفهوم عدد التأكسد (oxidation No رقم التأكسد) الذي يعرف بأن مقدار الشحنة التي تمتلكها الذرة في المركب ويحدد عدد التأكسد لذرة أو أيون بالقواعد التالية:-

1. عدد تأكسد أي عنصر وهو في حالته الذرية أو جزيئات العناصر الغازية دائماً صفر.
2. عدد تأكسد الهيدروجين في جميع مركباته مع اللامعادن +1 أما مع المعادن فيكون -1.
3. عدد تأكسد الاكسجين O هو (-2) في جميع مركباته ما عدا في مركبات فوق الأكاسيد فهو (-1) وفي السوبر اكسيد نحو $(-\frac{1}{2})$.
4. عدد تأكسد الهالوجينات مع المعادن في المركبات الثنائية (-1).
5. عدد تأكسد القلويات الكاوية في جميع مركباتها (+1).
6. عدد تأكسد القلويات الترابية في جميع مركباتها (+2).
7. عدد تأكسد الفلور في جميع مركباته (-1).
8. مجموع أعداد التأكسد لجميع الذرات المكونة للمركب المتعادل يساوي صفراً.

أنواع المادة:

إذا أمعنا النظر في المواد من حولنا وحاولنا الإجابة عن السؤال التالي:

مم تتكون المادة؟ ما أنواع المواد؟ فإننا نتوصل إلى أن للمادة أنواعاً ثلاثة هي كما يلي:

1. العناصر. 2. المركبات 3. المخلوطات.

لقد توصل العلماء إلى أن المادة مكونة من ذرات وأن الذرات هي الوحدات الأساسية لتكوين المادة.

ولقد اتفق العلماء على تسمية المادة التي تتألف من نوع واحد من الذرات بالعنصر النقي فالعنصر هو أبسط أنواع المادة ولا يمكن أن ينحل إلى مواد أبسط منه.

أما المواد التي تتألف من نوعين أو أكثر من الذرات، متحدة بنسب ثابتة ومحددة فإنها تسمى مركبات، وأصغر شيء من المركب يسمى الجزيء ويحمل صفات المركب الأصلية.

وقد تختلط العناصر بعضها مع بعض، ومع مركبات أخرى وبأي نسب لتكوين مخلوطان، بحيث تبقى هذه المواد المختلطة محتفظة بخواصها الأصلية كما يمكن فصلها بأبسط الطرق إلى مكوناتها الأصلية.

وقد استطاع الإنسان أن يحصل على هذه المواد من الصخور مثل الذهب والنحاس والحجر الجيري، ومن ماء البحر الذي يعتبر مصدراً للأملاح المختلفة مثل أملاح الصوديوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم، ومن الهواء الجوي مثل الأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون.

كما أن النباتات تقوم بتحويل الطاقة الشمسية في عملية التركيب الضوئي إلى مركبات كيماوية يستخدمها الإنسان للغذاء والوقود وللأدوية والأصباغ واللدائن والمبلمرات وغيرها.

وقد طور العلماء منذ حوالي 250 سنة طرقاً حديثة للاستفادة من الفحم والبترول وقوداً ومصدراً للحصول على العديد من المواد المستخدمة في الحياة مثل العطور والمتفجرات والدهانات، والأسمدة والمبلمرات ومواد التنظيف المختلفة.

العناصر:

لقد توصل العلماء باستخدام الطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية لمعرفة المواد التي يمكن أن تنحل والمواد التي لا يمكن أن تنحل وأطلقوا على المواد التي لا يمكن أن تنحل إلى مواد أبسط منها أسم العناصر. ويزيد عدد العناصر في هذا الكون عن المئة إلا أن علماء الفلك يعتقدون أن عنصر الهيدروجين يكون 90٪ من هذا الكون وأن عنصر الهيليوم يكون 9٪ وتشكل باقي العناصر 1٪ من هذا الكون.

وأما عدد العناصر المعروفة فهي (108) توزع كالتالي:

1. عناصر لها خامات موجودة في القشرة الأرضية مثل الصوديوم والبوتاسيوم.
2. عناصر موجودة على انفراد في القشرة الأرضية مثل الذهب والكبريت.
3. عناصر صنعها الإنسان من عناصر أخرى مستخدماً أجهزة دقيقة وحصل عليها بكميات ضئيلة إلا أنها قصيرة الأمد لا تتعدى أجزاء من الثانية بل تتحل إلى عناصر جديدة مستقرة ومن الأمثلة عليها اللانثانيوم La، والبولونيوم Po وبعض العناصر المشعة صناعياً.

وبعض السمات المميزة للعناصر:

1. لا تتغير صفات العنصر بتغير شكله أو حجمه أو مكان وجوده، فمثلاً الصفات الأساسية للنحاس تبقى كما هي سواء أكان على

شكل صفيحة أم سلك أم مسحوق، لأن كلا من الصفائح والأسلاك والمسحوق يتكون من ذرات النحاس نفسها وهي أصغر جزء يمكن أن يوجد فيها العنصر.

2. تختلف خواص الذرة من عنصر لآخر، فمثلاً ذرة النحاس لها خواص تختلف عن خواص ذرة الذهب وعن ذرة الكربون وغيرها من الذرات.

3. تتحد العناصر بعضها مع بعض بنسب ثابتة ومحددة لتكوين مركبات كيمياوية.

4. توجد بعض العناصر في الطبيعة في أكثر من شكل وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة التآصل.

فمثلاً يوجد الكربون في الطبيعة على أشكال متبلورة مثل الماس والجرافيت وأشكال غير متبلورة مثل الفحم النباتي والفحم الحيواني والفحم الحجري والسفاج ولكن هذه الأشكال جميعها تتكون من ذرات كربون متماثلة في التركيب والكتلة والحجم وتختلف دائماً في كيفية ترتيبها وارتباطها معاً وبذلك تختلف هذه الأشكال للكربون في بعض الخصائص الفيزيائية كالشكل واللون والصلابة.

5. توجد بعض العناصر في الطبيعة بنظائر مختلفة في الكتلة الذرية نظراً لاختلاف عدد النيوترونات في أنويتها، فمثلاً نجد الهيدروجين العادي (H_1) والهيدروجين الثنائي (H_1) (ديرتريوم)، والهيدروجين الثقيل الثلاثي الكتلة (H_1) (التريتوم). وتسمى هذه بنظائر الهيدروجين وتتشابه النظائر في الخصائص الكيميائية لأنها تحتوي على نفس العدد من البروتونات والإلكترونات ولكنها تختلف في بعض الخصائص الفيزيائية.

وتكون الكتلة الذرية للهيدروجين عبارة عن مجموع الكتل الذرية للنظائر الثلاث كل بحسب نسبة وجوده في الطبيعة.

أي أن:

الكتلة الذرية للهيدروجين = الكتلة الذرية للنظير الأول × نسبته المئوية + الكتلة الذرية للنظير الثاني × نسبته المئوية + الكتلة الذرية للنظير الثالث × نسبته المئوية.

6. رتبت العناصر في جدول يسمى الجدول الدوري للعناصر ويعتبر العالم السوفيتي مندليف أول من وضع القواعد الأساسية لترتيب العناصر في جدول تصاعدياً حسب كتلتها الذرية وفي مجموعات متميزة تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خصائصها الكيميائية والفيزيائية، إلا أنه بتطور النظرية الذرية الحديثة أصبحت خواص العنصر مرتبطة بتركيبه الإلكتروني، والتركيب الإلكتروني للعنصر يعتمد على العدد الذري للعنصر وبذلك أصبح الجدول الدوري معتمداً على الترتيب التصاعدي للأعداد الذرية للعناصر عوضاً عن كتلتها الذرية.

7. توجد العناصر في درجات الحرارة العادية في ثلاث حالات هي: صلبة مثل المعادن والكربون والكبريت واليود، وسائلة مثل الزئبق والبروم، وغازية مثل الأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والكلور.

8. تقسم العناصر إلى أقسام هي:

أ. عناصر نبيلة لا تشترك إلا في عدد محدود جداً (تحت ظروف خاصة جداً) من التفاعلات الكيمياوية وعددها ستة عناصر هي الهيليوم He، والنيون Ne، آرجون Ar_{18}، والكربتون Kr، والزنون Xe، والرادون Rn.

ب. فلزات وتضم معظم العناصر وتتميز بخصائها الفلزية من هذه العناصر الصوديوم والكالسيوم والسيزيوم.

جـ. لا فلزات ويبلغ عددها (22) عنصراً مثل الكبريت واليود والبروم والأكسجين.

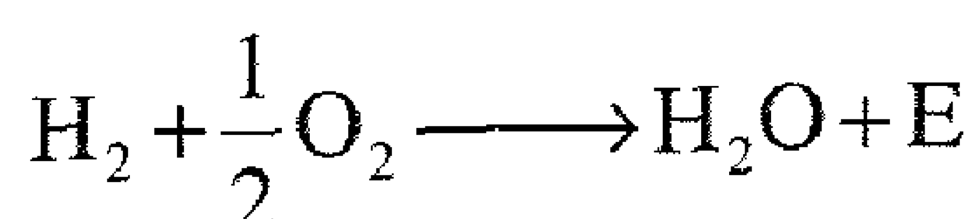
د. أشباه الفلزات وتجتمع فيها الصفات الفلزية واللافلزية مثل الكربون C والجرمانيوم Ge والسيلكون Si.

9. لكل عنصر رمز بسيط مأخوذ من أسمه اللاتيني ويستخدم هذا الرمز بدلاً من اسم العنصر في كتابة المعادلات الكيميائية والصيغ الجزيئية للمركبات.

المركبات الكيميائية وخصائصها:

ينتج المركب الكيمياوي من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب محددة وثابتة وله خواص تختلف عن خواص العناصر المكونة له.

أصغر شيء في المركب يسمى الجزيء فهو وحدة البناء والتركيب ويحمل صفات المركب ويشترك في التفاعلات الكيمياوية، ونسب ذرات العناصر في جزيء المركب تحدده الروابط الكيمياوية التي تعتمد بدورها على عدد الإلكترونات في ذرات العناصر وكيفية توزيعها في المدارات حول النواة ففي التفاعلات الكيمياوية تنكسر بعض الروابط الكيماوية التي تربط ذرات الواحد أو التي تربط ذرات العناصر في المركب الواحد لتكوين روابط كيميائية جديدة وبالتالي مركبات جديدة وفي مثال سابق عن تفاعل الأكسجين مع الهيدروجين لتكوين جزيء الماء تنكسر أولاً الروابط الموجودة بين ذرتي الأكسجين في جزيء الأكسجين O_2 والروابط الموجودة بين ذرتي الهيدروجين في جزيء الهيدروجين H_2 ثم ترتبط بعد ذلك ذرتان من الهيدروجين مع ذرة من الأكسجين لتكوين جزيء الماء وهذا التفاعل يكون مصحوباً بتغيرات بسيطة في الطاقة ويمكن تمثيل التفاعل بالمعادلة التالية:



$$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow H_2O + E$$

السمات المميزة للمركبات:

1. يتكون المركب من عناصر متحدة أتحاداً كيمياوياً بنسب ثابتة ومحددة تحت ظروف محددة وهذا أساس قانون النسب الثابتة.
2. الجزيء هو وحدة بناء المركب الكيمياوي ويحمل صفاته.
3. يعبر عن المركب الكيمياوي بصيغة جزيئية مشتقة من رموز العناصر المكونة له وعدد ذرات هذه العناصر المكونة للمركب.
4. صنفت المركبات تبعاً لتركيبها إلى مجموعتين رئيسيتين هما:

أ. مركبات عضوية يدخل في تركيبها الكربون والهيدروجين كمادتين أساسيتين بالإضافة إلى بعض العناصر مثل الأكسجين والنيتروجين والكبريت.

ومن الأمثلة على المركبات العضوية السكر والنشا والكحولات والفيتامينات والبروتينات.

ب. مركبات غير عضوية يدخل في تركيبها العناصر الأخرى عدا الكربون والهيدروجين، ومن الأمثلة على المركبات غير العضوية الماء، وملح الطعام وكربونات الطبيخ.

5. صنفت المركبات غير العضوية في أربع مجموعات تبعاً لتركيبها وخصائصها هي:

أ. الاكاسيد ومنها أكاسيد قاعدية مثل أكسيد الصوديوم NaO_2 وأكاسيد حامضية مثل ثاني أكسيد الكربون Co_2 وأكاسيد متعادلة مثل الماء H_2O.

ب. الهيدروكسيدات (القواعد) مثل هيدروكسيد NaoH وسائل الأمونيا NH_4OH.

جـ. الحوامض مثل حامض الكبريت H_2So_4، وحامض الهيدروكلوريك HCL

د. الأملاح مثل ملح الطعام NaCl وكبريتات النحاس $CuSo_4$.

6. المركبات الكيميائية لها ثلاث صيغ للتعبير عنها هي:

أ. الصيغة الأولية وتدل على النسب الأولية للذرات المكونة للجزيء فمثلاً الصيغة الأولية للبنزين (CH) وهذا يعني أن جزيء البنزين يتكون من كربون وهيدروجين بنسبة 1 : 1 من الذرات.

ب. الصيغة الجزيئية وتدل على عدد الذرات الحقيقي لكل عنصر في جزيء المركب فيقال أن الصيغة الجزيئية للبنزين C_6H_6 (مجموع الذرات المكونة للكتلة الجزيئية له).

جـ. الصيغة البنائية وتدل على كيفية ارتباط الذرات المكونة لجزيء المركب.

المخلوطات والمحاليل:

تمتزج بعض العناصر أو المركبات أو كلاهما معاً بأي نسب لتكوين مخلوطات وقد تكون هذه المخلوطات متجانسة التركيب في جميع أجزاء المخلوط أو غير متجانسة التركيب في جميع أجزاء المخلوط أو غير متجانسة وغير متماثلة التركيب في جميع أجزائه.

وما المحاليل إلا نوع من المخلوطات يكون فيها الماء مذيباً وتسمى المحاليل المائية أو قد يستخدم بدل الماء مركبات عضوية أخرى مثل الكحول والأسيتون والأيثر للمركبات العضوية التي لا تذوب في الماء.

ويتكون المحلول من مذاب ومذيب.

مثل:- محلول سائل غاز (سائل المشروبات الغازية).

كما يمكن تصنيف المحاليل تبعاً لحجم دقائق المادة المذابة إلى ثلاثة أصناف هي:

1. المحلول الحقيقي حيث دقائق المادة المذابة صغيرة جداً (سواء أكانت جزيئات أم ذرات) أقل من 10 أنجستروم، وهي من الصغر بحيث

يمكن أن تختفي في المسافات الجزيئية للمذيب فلا ترى بالعين المجردة ولا بأقوى المجاهر ويبدو المحلول شفافاً ويكون متجانساً أو من الأمثلة عليها محلول السكر في الماء أو الملح في الماء.

2. المعلق حيث يكون حجم دقائق المادة المذابة كبيراً (أكبر من 10000 أنجستروم) ولا يمكنها أن تختفي بين جزيئات المذيب بل تعود وتترسب بفعل الجاذبية ويكون توزيع المادة المذابة غير منتظم وتترسب الدقائق المذابة بمرور الزمن من الأمثلة على هذه المحاليل محلول الطباشير في الماء ومحلول النشا في الماء.

3. المحلول الغروي، يعتبر هذا المحلول وسطاً بين المحلول الحقيقي والمعلق حيث تكون دقائق المادة المذابة متوسطة الحجم حجمها بين (10 – 10000 أنجستروم) فلا يمكن أن تختفي بين جزيئات المذيب ولا يمكنها أن ترسب إلى أسفل بل تبقى معلقة بين المسامات الجزيئية للمذيب وقد تكون المحاليل الغروية سائلة أو صلبة، أو غازية ومن الأمثلة عليها الحليب، الضباب، الدم، الدهانات.

ومن خصائص المحاليل الغروية تشتت الضوء عندما يسقط على هذه الدقائق وتسمى هذه ظاهرة تندال، ويمكن ملاحظة هذه الظاهرة بوضوح عند إضاءة مصباح سيارة في جو ضبابي.

المحلول المشبع والمحلول غير المشبع:

يعرف المحلول المشبع على أنه المحلول الذي استوعب أكبر كمية من المادة المذابة لإشباعه عند درجة حرارة معينة ولا يمكنه أن يستوعب أية كمية أخرى عند تلك الدرجة أما المحلول غير المشبع فهو المحلول الذي يمكن أن يستوعب كمية أخرى من المادة المذابة عند نفس الدرجة من الحرارة.

وتسمى كمية المادة المذابة اللازمة لتكوين محلول مشبع في 100 غم من الماء المقطر عند درجة حرارة معينة بالذائبية عند تلك الدرجة.

فمثلاً ذائبية نترات الفضة تساوي 222 غم/ 100 غم ماء بينما ذائبية هيدروكسيد الكالسيوم تساوي 165غم/ 100 غم ماء عند درجة حرارة 20 س.

المحلول فوق المشبع:

هو المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكبر من اللازمة لإشباعه عند درجة حرارة معينة. تعتمد ذائبية المواد في الماء على عدة عوامل منها: طبيعة المذاب، وتركيبه الكيميائي ونوع الروابط ودرجة الحرارة.

Significant Figures

الأرقام المعنوية:

هي عدد المنازل المتحصل عليها كنتيجة لقياس ما، مثلاً القيمة المقاسة لطول قضيب هي 16.52 سم وكتلة كرة هي 850 غ.

قواعد حول الأرقام المعنوية:

1. جميع الأعداد الصحيحة اللاصفرية هي معنوية فالرقم 345 له 3 أرقام معنوية والرقم 52387 له 5 أرقام معنوية.
2. تعتبر الأصفار الوسطية معنوية 106 له 3 أرقام معنوية، 2000108 له سبعة أرقام معنوية.
3. لا تعتبر الأصفار على يسار العدد الصحيح أو الفاصلة أرقام معنوية، الرقم 0.025 له رقمين معنويين، 0.0006 له رقم معنوي واحد.
4. تعتبر الأصفار الأخيرة على يمين العدد معنوية إذا احتوى على فاصلة عشرية فقط، 30 له رقم معنوي واحد، 520 له رقمين معنويين، 100.0 له أربع أرقام معنوية، 1.00 له 3 أرقام معنوية.
5. يكون الشك في القيمة المقاسة في الرقم المعنوي الأخير ويكتب على النحو ±1 أمثلة: - 145±1، 22.0±0.1، 3.0000±0.0001

ملحوظة:

إذا حدد الشك في الأعداد الصحيحة المنتهية بأصفار تحدد عدد الأصفار المعنوية مثلاً 1000±10 له 3 أرقام معنوية.

6. تحتوي الأعداد المطلقة – ذات القيم المحددة – على أعداد لا نهائية من الأرقام المعنوية ويتم الحصول عليها بالتعريف أو بالعد ولا يشك فيها.

فمثلاً هنالك 100 سم في المتر والعدد 100 مطلق وعدد الطلاب في الصف 8.8 رقم مطلق.

Scientific notation or exponential Notation:-

الترميز العلمي أو الترميز الأسي.

هو تمثيل الأعداد على النحو:- $A \times 10^n$

حيث A: بين 1و 9 و n: عدد صحيح.

مثال:

3 أعداد معنوية =	3 sig. fig	$125=1.25\times10^2$
4 أعداد معنوية =	4 sig. fig	$30006=3.0006\times10^4$
عدد معنوي واحد =	1 sig. fig	$0.0005=5\times10^{-4}$
4 أعداد معنوية =	4 sig. fig	$0.1500=1.500\times10^{-1}$
عدد معنوي واحد =	1 sig. fig	$1000=1\times10^3$
3 أعداد معنوية =	3 sig. fig	$2000\pm10=2.00\times10^3$

الحسابات التي تتضمن أرقام معنوية:

في الحسابات وتدوين النتائج من المهم أن تسجل إلى الأرقام المعنوية المناسبة وتراعي في ذلك قاعدتين:

1. في الضرب والقسمة:

يكون عدد الأرقام المعنوية في الجواب مساوياً لعددها في أصغر حد

مثال:

4.56 x 1.4 = 6.4 (2 sig. fig)

4.00 x 3.000 = 12.0 (3 sig. fig)

2. في الجمع والطرح:

يكون عدد المنازل العشرية في النتيجة يساوي عدد المنازل العشرية في الحد الأقل.

مثال:

4.25 + 2.672 = 6.92 (2 decimal places)

1.0006 + 121 + 5.9 = 128 (No decimal places)

12.11 + 18.0 + 1.013 = 31.1 (1 decimal places)

المركبات

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
كلوريد الحديديك	$Fecl_3$
كبريتيد الحديدوز	Fes
كبريتات الحديدوز	$FeSO_4$
كبريتات الحديدوز النشادرية	$FeSO_4.\ (NH_4)\ 2SO_4.\ 6H_2O$
فوق أكسيد الهيدروجين	H_2O_2
حامض الكبريتيك	H_2So_4
فورمالدهيد	HCHO
حامض هيدروكلوريك	HCL
حامض بيروكلوريك	$HCLO_4$
فلوريد الهيدروجين	HF
معدن الزئبق	Hg
نترات الزئبقيك	$Hg\ (NO_3)_2$
كلوريد الزئبقوز	HgcL
كلوريد الزئبقيك	$HgCl_2$
اكسيد الزئبق	HgO
حامض نيتريك	HNO_3
حامض سالياليك	$HOC_6H_4\ COOH$
يود صلب متسامي	I_2
مسحوق اليود	I_2

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
معدن البوتاسيوم	K
ديكرومات البوتاسيوم	$K_2Cr_2O_7$
كرومات البوتاسيوم	K_2CrO_4
كبريتات البوتاسيوم	K_2SO_4
كبريتات البوتاسيوم والألمنيوم	$KAl (SO_4)_2 . 12 H_2O$
بروميد البوتاسيوم	KBr
كلوريد البوتاسيوم	KCL
كلورات البوتاسيوم	$KCLO_3$
سيانيد البوتاسيوم	KCN
بيكربونات البوتاسيوم	$KHCO_3$
يوديد البوتاسيوم	KI
برمنجنات البوتاسيوم	$KMno_4$
ترترات البوتاسيوم والصوديوم (روشيل)	$KNaC_4H_4O_6.4H_2O$
نترات البوتاسيوم	KNO_3
ثيوسيانات البوتاسيوم	$KSCN$
حبيبات المغنيسيوم	Mg
نترات المغنيسيوم	$Mg (No_3)_2$
كلوريد المغنيسيوم	$MgCl_2$
كربونات المغنيسيوم	$MgCo_3$
كبريتات المغنيسيوم	$MgSo_4$
معدن المنجنيز	Mn

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
نترات المنجنيز	Mn $(No_3)_2$
كلوريد المنجنيز	Mn Cl_2
ثاني أكسيد المنجنيز	MnO_2
كبريتات المنجنيز	$MnSo_4$
معدن الصوديوم	Na
اكسلات الصوديوم	$Na_2C_2O_4$
كربونات الصوديوم	Na_2CO_3
ثيوكبريتات الصوديوم	$Na_2S_2O_3$
كبريتات الصوديوم	Na_2So_4
فوسفات الصوديوم	Na_3Po_4
بروميد الصوديوم	NaBr
خلات الصوديوم المائية	$NaC_2H_3O_2$
بنزوات الصوديوم	$NaC_3H_5O_2$
كلوريد الصوديوم	NaCl
فلوريد الصوديوم	NaF
بيركربونات الصوديوم	$NaHCo_3$
كبريتيت الصوديوم الهيدروجينة	$NaHSO_4$
يوديد الصوديوم	NaI
نترات الصوديوم	$NaNo_3$
هيدروكسيد الصوديوم (حبيبات)	NaoH
كبريتيد الصوديوم	Nas

الصيغة الكيميائية	اسم المركب
NaSCn	ثيوسيانات الصوديوم
NH_4CH_3COO	خلات الأمونيوم
NH_4CL	كلوريد الأمونيوم
NH_4HCo_3	بيكربونات الأمونيوم
NH_4NO_3	نترات الأمونيوم
NH_4OH	هيدروكسيد الأمونيوم
Ni	معدن النيكل
$Nicl_2$	كلوريد النيكل
P	فسفور أحمر
P	فسفور أصفر
Pb	كرات الرصاص
$Pb\ (CH_3Coo)_2$	خلات الرصاص
$Pb\ (NO_3)_4$	نترات الرصاص
$Pb\ (SO_4)_2$	كبريتات الرصاص
$Pb\ CL_4$	كلوريد الرصاص
$Pb\ (CO_3)_2$	كربونات الرصاص
PbO_2	أكسيد الرصاص
PbO_2	ثاني أكسيد الرصاص
Pbs	كبريتيد الرصاص
Po_5	خامس أكسيد الفسفور
S	مسحوق الكبريت

الصيغة الكيميائية	اسم المركب
Sb	مسحوق الأنتيمون
Si	مسحوق السيلكيون
Sn	معدن القصدير
$SnCL_4$	كلوريد القصديريك اللامائي
$SrCl_2$	كلوريد السترونشيوم
Zn	حبيبات الخارصين
Zn	مسحوق الخارصين
Cu	نحاس
$Zn\ (No_3)_2$	نترات الخارصين
$ZnBr_2$	بروميد الخارصين
$ZnCl_2$	كلوريد الخارصين
$ZnCO_3$	كربونات الخارصين
ZnO	اكسيد الخارصين
ZnS	كبريتيد الخارصين
$ZnSo_4$	كبريتات الخارصين
Ag_2So_4	كبريتات الفضة
$AgNo_3$	نترات الفضة
Al	حبيبات ألمنيوم
$Al(SCN)_3$	ثيوسيانات الألمنيوم
$Al_2(Co_3)_3$	كربونات ألمنيوم
$Al_2(SO)_4$	كبريتات ألمنيوم

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
أكسيد الألمنيوم	Al_2CO_3
كلوريد ألمنيوم لا مائي	$AlCl_3$
هيدروكسيد الباريوم	$Ba(OH)_2$
كربونات الباريوم	$Ba_2(Co)_3$
بروميد الباريوم	$BaBr_2$
كلوريد الباريوم	$BaCl_2$
نترات البزموت	$BaNo_3$
كبريتات الباريوم	$BaSo_4$
نترات البزموت	$Bi(NO_3)_3$
بروم	Br_2
لاكتوز	$C_{12}H_{22}O_{11}$
سكروز	$C_{12}H_{22}O_{11}$
ثنائي ايثيل الايثر	$C_2H_5 - O - C_2H_5$
كحول ايثيلي (ايثانول)	C_2H_5OH
كحول بيوتيلي أولي	C_4H_8OH
بنتان	C_5H_{12}
هكسان حلقي	C_6H_{12}
جلوكوز	$C_6H_{12}O_6$
هكسان	C_6H_{14}
بنزالدهيد	C_6H_3CHO
انيلين	$C_6H_5NH_2$

الصيغة الكيميائية	اسم المركب
C_6H_5CN	سيانيد الفينيل
C_6H_5COOH	حامض بنزويك
C_6H_5OH	فينول
C_6H_6	بنزين
Ca	معدن الكالسيوم
$Ca(OH)_2$	هيدروكسيد الكالسيوم
$Ca_3(PO_4)_2$	فوسفات الكالسيوم
$CaCl_2$	كلوريد الكالسيوم
$CaCo_3$	كربونات الكالسيوم
CaF_2	فلوريد الكالسيوم
$CaHClO_4$	هيبوكلوريت الكالسيوم
$CaHCO_3$	بيكربونات الكالسيوم
CaO	أكسيد الكالسيوم
$CaSO_4$	كبريتات الكالسيوم
Ccl_4	رابع كلوريد الكربون
Cd	معدن الكاديوم
$Cd (No_3)_2$	نترات الكاديوم
$CdCl_2$	كلوريد الكاديوم اللامائي
$CH_2 (CH_2)_3 Br$	بروميد البيوتيل
CH_3OH	كحول ميثلي – ميثانول
$CH_3(CH_2)_5OH$	هكسانول

الصيغة الكيميائية	اسم المركب
$CH_3COOC_2H_5$	خلات الايثيل
CH_3COOH	حامض خليك ثلجي (الخل) – الأسيتيك
CH_3COONa	خلات الصوديوم اللامائية
CH_3CoCH_3	اسيتون
$COCl_2$	كلوريد الكوبلت
Cr	كروم
$Cr\ (NO_3)_2$	نترات الكروميك
Cs_2	ثاني كبريتيد الكربون
Cu	نحاس
$Cu\ (No_3)_2$	نترات النحاسيك
Cu_2O_3	أكسيد النحاسيك
$CuCl_2$	كلوريد النحاسوز
$CuCo_3$	كربونات النحاسيك
CuO	أكسيد نحاسوز
Cus	كبريتيد النحاسيك
$CuSo_4$	كبريتات النحاسيك
Fe	حديد
$Fe\ (NO_3)_3$	نترات الحديديك
$Fe_2(CO_3)_3$	كربونات الحديدوز
$Fe_2(SO4)_3$	كبريتات الحديديك
Fe_2O_3	أكسيد الحديديك
Fe_2S_3	كبريتيد الحديديك

جدول العناصر

العنصر	الرمز	العدد الذري	الوزن الذري
أكتينيوم	AC	89	(227)
ألمنيوم	Al	13	26.9815
أمريسيوم	Am	95	(243)
أنتيموني	Sb	51	121.75
أرغون	Ar	18	39.948
أرسينيك	As	33	74.9216
أستَتين	At	85	(210)
فضة	Ag	47	107.868
ذهب	Au	79	196.9665
باريوم	Ba	56	137.34
بركليوم	Bk	97	(249)
بتريليوم	Be	4	9.01218
بزموث	Bi	83	208.9806
بورون	B	5	10.81
برومين	Br	35	79.904
كادميوم	Cd	48	112.40
كالسيوم	Ca	20	40.08
كاليفورنيوم	Cf	98	(251)
كربون	C	6	12.011

العنصر	الرمز	العدد الذري	الوزن الذري
سيريوم	Ce	58	140.12
سزيوم	Cs	55	132.9055
كلور	Cl	17	35.453
كروميوم	Cr	24	51.996
كوبالت	Co	27	58.9332
نحاس	Cu	29	63.540
كيوريوم	Cm	96	(247)
ديسبروزيوم	Dy	66	162.50
أينشتينوم	Es	99	(254)
اربيوم	Er	68	167.26
يوروبيوم	Eu	63	151.96
فرميوم	Fm	100	(253)
فلور	F	9	18.9984
فرانسيوم	Fr	87	(223)
حديد	Fe	26	55.847
جادولينوم	Gd	64	157.25
جاليوم	Ga	31	69.72
جرمانيوم	Ge	32	72.59
ذهب	Au	79	196.9665
هافنيوم	Hf	72	178.49
هيليوم	He	2	4.00260

العنصر	الرمز	العدد الذري	الوزن الذري
هولميوم	Ho	67	164.9303
هيدروجين	H	1	1.0080
زئبق	Hg	80	200.59
إنديوم	In	49	114.82
يود	I	53	126.9045
إريديوم	Ir	77	192.22
حديد	Fe	26	55.847
كريبتيوم	Kr	36	83.80
بوتاسيوم	K	19	39.102
لانتانيوم	La	57	138.9055
لوزنسيوم	Lr	103	(257)
رصاص	Pb	82	207.2
ليثيوم	Li	3	6.941
ليوتنثيوم	Lu	71	174.97
مغنيسوم	Mg	12	24.305
منغنيز	Mn	25	54.9380
مندليوفيوم	Md	101	(256)
زئبق	Hg	80	200.59
موليبدنيوم	Mo	42	95.94
نيودينيوم	Nd	60	144.24
نيون	Ne	10	20.179

العنصر	الرمز	العدد الذري	الوزن الذري
نبتيونيوم	Np	93	237.0482
نيكل	Ni	28	58.71
نيوبيوم	Nb	41	92.9064
نيتروجين	N	7	14.0067
نوبليوم	No	102	(254)
صوديوم	Na	11	22.9898
أوزميوم	Os	76	190.2
أوكسجين	O	8	15.9994
بالاديوم	Pd	46	106.4
فوسفور	P	15	30.9738
بلاتينيوم	Pt	78	195.09
بلوتونيوم	Pu	94	(242)
بولونيوم	Po	84	(210)
بوتاسيوم	K	19	39.102
براسيود يونيوم	Pr	59	140.9077
برمثيوم	Pm	61	(145)
بروتكتينوم	Pa	91	231.0359
رصاص	Pb	82	207.2
رديوم	Ra	88	226.0254
رادون	Rn	86	(222)
رنيوم	Re	75	186.2

العنصر	الرمز	العدد الذري	الوزن الذري
روديوم	Rh	45	102.9055
روبديوم	Rb	37	85.4678
روثينيوم	Ru	44	101.07
سماريوم	Sm	62	150.4
سكانديوم	Sc	21	44.9559
سلينوم	Se	39	78.96
سيليكون	Si	14	28.086
فضة	Ag	47	107.868
صوديوم	Na	11	22.9898
سترونيتوم	Sr	38	87.62
كبريت	S	16	32.06
انتموني	Sb	51	121.75
قصدير	Sn	50	118.69
تنتاليوم	Tn	73	180.9479
تِكنيتوم	Tc	43	98.9062
تلوريوم	Te	52	127.60
تربيوم	Tb	65	158.9254
ثاليوم	Tl	81	204.37
ثوريوم	Th	90	232.0381
ثيوليوم	Tm	69	168.9342
قصدير	Sn	50	118.69

العنصر	الرمز	العدد الذري	الوزن الذري
تايتونيوم	Ti	22	47.90
تنغستن	W	74	183.85
يورانيوم	U	92	238.029
فناديوم	V	23	50.9414
زنون	Xe	54	131.30
ايتربيوم	Yb	70	173.04
ايتريوم	Y	39	88.9059
زنك	Zn	30	65.37
زكرونيوم	Zr	40	91.22

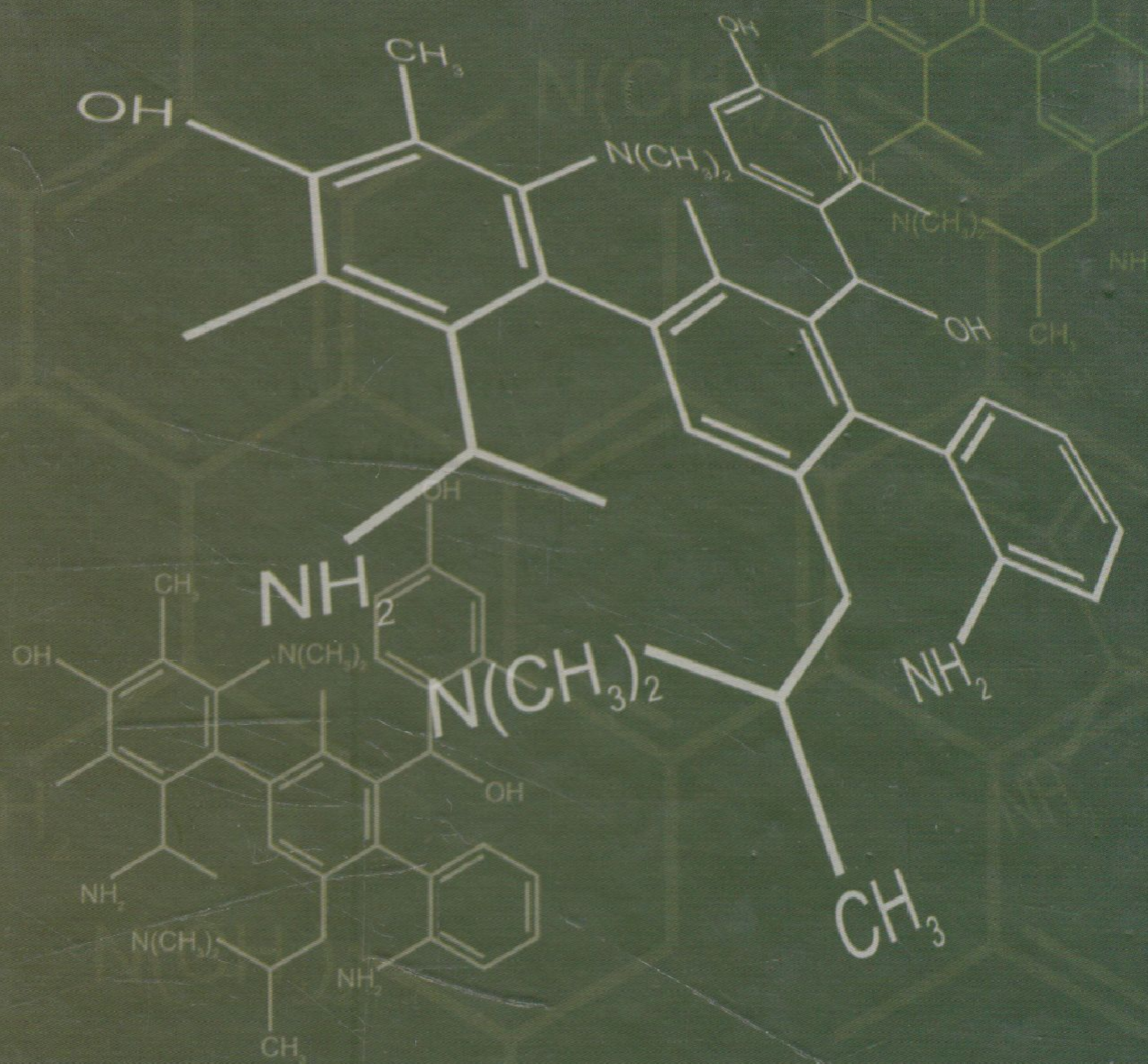
المراجع

1) معجم الكيمياء والصيدلة (الجزء الثاني).

2) كتاب General Chemistry Hast. J.D AviD Rawn 1993.

3) موقع www.SchoolArabia.net

4) موقع www.board.arabchemisrty.net



المصطلحات الكيميائية ومفاهيمها العامة





دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع

المملكة الأردنية الهاشمية - عمّان - شارع الملك حسين
مجمع الفحيص التجاري - هاتف : 4611169 6 962+
تلفاكس: 4612190 6 962+ ص.ب 922762 عمّان 11192 الأردن
E-mail: safa@darsafa.net www.darsafa.net